

(19) Japan Patent Office (JP)

(12) Japanese Unexamined Patent
Application Publication (A)

(11) Japanese Unexamined Patent

2000-47651A

(43) Publication date February 18, 2000

(51) Int. Cl. ⁷	Identification symbols	FI	Theme code (Reference)
G09G 5/00	510	G09G 5/00	510X 5C054
	530		530M 5C082
5/36	510	5/36	510M
H04N 7/18		H04N 7/18	U

Status of examination: Not yet requested No. of claims: 10 OL (Total of 13 pages)

(21) Application number	H10-214258	(71) Applicant	000006013 Mitsubishi Electric Corporation 2-3, Marunouchi 2-chome, Chi- yoda-ku, Tokyo, Japan
(22) Date of application	July 29, 1998	(72) Inventor	Kaoru KAWASAKI c/o Mitsubishi Electric Corporation 2-3, Marunouchi 2-chome, Chiyoda-ku, Tokyo, Japan
		(72) Inventor	Kazuya SATO c/o Mitsubishi Electric Corporation 2-3, Marunouchi 2-chome, Chiyoda-ku, Tokyo, Japan
		(74) Representative	100057874 Patent Attorney Michiteru Soga (and 6 others) continued on the last page

(54) Title of the Invention

Picture reproducer

display method (parallel display 401) different
from said first display method are provided.

Effect

Facilitating observation with fine pictures

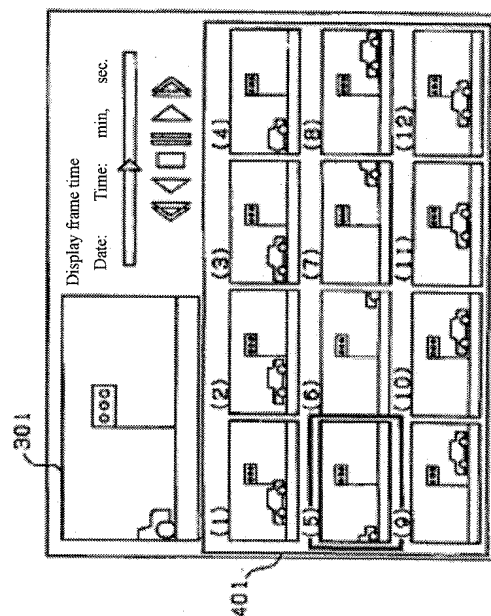
(57) ABSTRACT

Problem

Conventional picture reproducers simultane-
ously reproduce and display image data only
with a single display method, so they had a
problem that display methods needed to be
switched in monitoring or analyzing an image.

Means for Solving the Problem

An image data input part for sequentially input-
ting image data comprising temporarily con-
secutive pictorial data, a first image display part
for displaying the image data input from said
image data input part via a first display method
(moving image 301), and a second image dis-
play part for displaying the image data input
from said image data input part via a second



CLAIMS

[Claim 1] A picture reproducer comprising:
an image data input part for sequentially inputting image data comprising temporarily consecutive pictorial data;
a first image display part for displaying the image data input from said image data input part via a first display method; and
a second image display part for displaying the image data input from said image data input part via a second display method different from said first display method.

[Claim 2] The picture reproducer according to Claim 1, wherein said first image display part sequentially displays the pictorial data input from said image data input part in a predetermined first image dimension, and at the same time, said second image display part sequentially displays the pictorial data input from said image data input part in a predetermined second image dimension different from said first image dimension.

[Claim 3] The picture reproducer according to Claims 1 or 2, wherein said first image display part displays the pictorial data to be sequentially displayed overlapping at a fixed position on the display screen, and at the same time, said second image display part displays the pictorial data to be sequentially displayed in parallel on a plurality of predetermined display positions different from said fixed position on said display screen.

[Claim 4] The picture reproducer according to Claims 1, 2, or 3, wherein said first image display part sequentially displays the pictorial data input from said image data input part at predetermined first time intervals, and at the same time, said second image display part sequentially displays the pictorial data input from said image

data input part at predetermined second time intervals different from said first time intervals.

[Claim 5] The picture reproducer according to Claim 1, wherein said image data input part sequentially inputs, decodes, and outputs digital compression-encoded image data.

[Claim 6] The picture reproducer according to Claim 1, wherein said image data input part inputs pictorial data of each frame comprising images in conjunction with additional information of those frames as data of those frames in inputting said image data, and at the same time, said second image display part displays the additional information of the displayed image by specifying the displayed pictorial image.

[Claim 7] The picture reproducer according to Claim 6, wherein said second image display part only displays pictorial data that complies with a predetermined condition among a plurality of sets of pictorial data displayed in parallel at predetermined positions on the same display screen according to a display method different from the other pictorial data.

[Claim 8] The picture reproducer according to Claim 1, wherein said second image display part compression-encodes pictorial data input from said image data input part via a method different from the pictorial data and accumulates it in a buffer, and in performing a consecutive image display process, it retrieves the compression-encoded pictorial data from said buffer, and reproduces and displays it.

[Claim 9] The picture reproducer according to Claim 1, wherein said second image display part displays a pictorial image resulted from performing a predetermined image conversion process on pictorial data input from said image data input part and reproduced.

[Claim 10] The picture reproducer according to any of Claims 1 to 9 characterized as displaying superimposed image displays by said first and second image display parts on the same display device.

DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

[0001]

Field of the Invention

The present invention relates to a picture reproducer used to monitor, search, and analyze images input by ITV cameras and the like.

[0002]

Relevant Art

A conventional picture reproducer only displays one type of display at one time. For example, a VCR (video cassette recorder) only reproduces and displays images recorded on videotapes.

[0003] Moreover, a VCR compatible with a plurality of ITV cameras used for a monitoring systems or the like, for example, simultaneously record and play image signals input from a plurality of ITV cameras. In this case, a plurality of image signals are recorded overlapping and reproduced on one image signal. Image signals consist of a plurality of temporarily consecutive pictorial images (described as frame imagery). As a method of overlapping a plurality of image signals, for example, each frame imagery at the same time point obtained from a plurality of image signals is aligned in parallel to synthesize into one frame of a pictorial image, and the synthesized pictorial image is recorded as frame imagery after overlapping. In reproducing, a plurality of images is simultaneously reproduced by reproducing the overlapped image signals unmodified. In this case, one image signal containing data of a plurality of images is displayed

by one image playing means rather than by a plurality of image reproduction means.

[0004] Moreover, for example, some picture reproducers used to search and edit images or the like reproduce and display images by a plurality of different display methods.

[0005] A conventional picture reproducer is explained with reference to drawings. For example, Figure 15 is a drawing showing a simplified display example of a display example of a conventional image editing device indicated in the "Study of a method of detecting scene changes from MPEG-encoded image data," *IEICE Technical Report*, NIM97-69.

[0006] In Figure 15, a display part 1501 is displaying some frames (specifically, representative frames immediately after scene changes) of many frames comprising images in parallel. In this conventional example, as shown with the display part 1501 in Figure 15, some frames of recorded images are first displayed in parallel. By specifying an intended frame among the frames displayed in parallel, image data containing those frames is then retrieved, and a moving image is displayed as with a display part 1502. In this case, the display part 1501 that displays in parallel and the display part 1502 that displays a moving image reproduce and display different image data and do not operate simultaneously.

[0007] Furthermore, some picture reproducers used for analyzing images and the like display each consecutive frame of an input image signal in parallel on the display screens, but no picture reproducers provide a parallel display and a movie display simultaneously.

[0008]

Problem to be Resolved by the Invention

The convenient picture reproducers described above simultaneously display image data only with a single display method, so display methods need to be switched when monitoring or analyzing images. For example, to stop reproduction for observation while the image is being reproduced, a few frames of the reproduction the display advance during the time from specified suspension of reproduction using a human machine interface until the reproduction the display process of the image reproduction the display part actually stops, so there is the problem that an intended pictorial image needs to be searched via an operation of frame-by-frame rewinding or the like.

[0009] Moreover, in a method of sequentially displaying a plurality of frame imagery by two-dimensional alignment on the same display screen (hereinafter referred to as "thumbnail display"), the problem described above that an intended pictorial image is overlapped by a pictorial image to be subsequently displayed rarely occurs, but there is the problem that it is difficult to find minute domain changes or changes in movement of an object or the like on the screen.

[0010] The present invention has been devised to solve the abovementioned problems and is intended to provide a picture reproducer that facilitates observation with fine pictures.

[0011]

Means of Solving the Problem

The picture reproducer related to the present invention is provided with an image data input part for sequentially inputting image data comprising temporarily consecutive pictorial data, a first image display part for displaying the image data input from said image data input part via a

first display method, and a second image display part for displaying the image data input from said image data input part via a second display method different from said first display method.

[0012] The picture reproducer related to the present invention has said first image display part sequentially display the pictorial data input from said image data input part in a predetermined first image dimension, and at the same time has said second image display part sequentially display the pictorial data input from said image data input part in a predetermined second image dimension different from said first image dimension.

[0013] The picture reproducer related to the present invention has said first image display part display the pictorial data overlapping to be sequentially displayed at a fixed position on the display screen, and at the same time has said second image display part display the pictorial data to be sequentially displayed in parallel on a plurality of predetermined display positions different from said fixed position on said display screen.

[0014] The picture reproducer related to the present invention has said first image display part sequentially display the pictorial data input from said image data input part at predetermined first time intervals, and at the same time has said second image display part sequentially display the pictorial data input from said image data input part at predetermined second time intervals different from said first time intervals.

[0015] The picture reproducer related to the present invention has said image data input part sequentially input, decode, and output digital compression-encoded image data.

[0016] The picture reproducer related to the present invention has said image data input part

input pictorial data of each frame comprising images in conjunction with additional information of those frames as data of those frames when inputting said image data, and at the same time has said second image display part display the additional information of the displayed image by specifying the displayed pictorial image.

[0017] The picture reproducer related to the present invention has said second image display part only display pictorial data that complies with a predetermined condition among a plurality of sets of pictorial data displayed in parallel at predetermined positions on the same display screen according to a display method different from the other pictorial data.

[0018] The picture reproducer related to the present invention has said second image display part compression-encode pictorial data input from said image data input part via a method different from the pictorial data and accumulates it in a buffer, and in performing a consecutive image display process, said second image display part retrieves the compression-encoded pictorial data from such a buffer, and reproduces and displays it.

[0019] The picture reproducer related to the present invention has said second image display part display a pictorial image resulted from performing a predetermined image conversion process on pictorial data input from said image data input part and reproduced.

[0020] The picture reproducer related to the present invention the displays image displays superimposed by said first and second image display parts on the same display device.

[0021]

Embodiments of the Invention

Embodiment 1

The picture reproducer related to Embodiment 1 of the present invention is explained with reference to drawings. Figure 1 is a block diagram showing the overall constitution of the picture reproducer related to Embodiment 1 of the present invention. Moreover, Figure 2 is a drawing showing a constitution of an image data input part of the picture reproducer related to Embodiment 1 of the present invention. Furthermore, in each drawing, identical reference numerals show identical or corresponding parts.

[0022] In Figure 1, 1 is an image data input part, 2 is a control part, 3 is a first image display part, 4 is a second image display part, and 5 is a display device.

[0023] In Figure 2, 101 is an image signal input I/F, 102 is an A/D conversion part, 103 is a frame separation-detecting element for detecting the separation of frames comprising images, 104 is a switch for switching frame buffers to be described later that record digitized pictorial data, 105 and 107 are frame buffers, 106 and 108 are sets when data within each frame buffer is indicated as readable by a flag for indicating that the data is readable, and are reset when the data is indicated as unreadable.

[0024] Next, the operation of the picture reproducer related to Embodiment 1 described above will be explained with reference to drawings. Figure 3 is a diagram showing an example of the display screen of the picture reproducer related to Embodiment 1 of the present invention. Moreover, Figure 4 is a diagram showing display information of the first and second image display parts of the picture reproducer related to Embodiment 1 of the present invention.

[0025] In Figure 3, 301 is a pictorial image displayed by the first image display part 3, and 401 is a pictorial image displayed by the second image display part 4 comprising pictorial images of (1) to (12).

[0026] In Figure 4, 302 is display information of the first image display part 3, and 402 is display information of the second image display part 4.

[0027] First, the operation of the image data input part 1 will be explained. An image signal is input from the image signal input I/F 101 via an image input device (not shown) such as an ITV camera. Secondly, it is digitized by the A/D conversion part 102 and recorded in the frame buffer 105 connected via the switch 104. On the other hand, inputting of a frame separation signal (e.g., vertical sync signal) included in the image signal by the frame separation-detecting element 103 resets flag 108 in addition to setting flag 106, and the frame separation signal is output to the control part 2.

[0028] The switch 104 is then switched to the frame buffer 107, and an image signal of the next frame input from the image signal input I/F 101 is recorded in the frame buffer 107 in the same manner as above. By repeating the operation above, a pictorial image of each frame of image data sequentially input from the image signal input I/F 101 are alternately recorded temporarily in the two frame buffers 105, 107, and at the same time, the frame separation signals are conveyed to the control part 2 and the first and second image display parts 3, 4 each time the input frames are switched.

[0029] Next, the operations of the first and second image display parts 3, 4 will be explained. The first image display part 3 has display information 302 as shown in Figure 4 that defines a "reading rate" showing intervals for reading

pictorial data and "display positions" and "size" in displaying retrieved pictorial images. In addition, the first image display part 3 counts the number of frame separation signals input from the image data input part 1, and when the number achieves the level defined by a reading rate, it retrieves pictorial data from the frame buffer 105 or 107 for which the flag of the image data input part 1 is set, and displays at the display positions in the display size designated by the display information 302.

[0030] As shown in Figure 4, because the reading rate is "1" as in the display information 302 of the first image display part 3, the image is displayed each time a frame separation signal is input. Pictorial data is always displayed at the same position on the display screen, so it is presented to an observer as a moving image.

[0031] Moreover, as shown in Figure 4, in the display information 402 of the second image display part 4, a plurality (twelve in the figure) of display positions and special display designation are defined. Input pictorial data is restored in a designated image dimension (170×120) and displayed with the display positions changed to the order defined in the display information 402 by frame. More specifically, as shown in Figure 3, the first frame is displayed at the position of (1), and each frame is sequentially displayed by changing its position to (2), (3), (4), and after it is displayed at the position of (12), it is displayed as overlapping (1) again. Through the above operation, the most recent twelve sheets of frame imagery are always displayed in parallel on the same display screen.

[0032] In the above case, because the latest pictorial image sequentially overlaps the pictorial images already displayed (twelve frames), it is not easy to determine which of the twelve picto-

rial images is the latest pictorial image. Therefore, in this embodiment, as shown in Figure 4, it is stipulated in the display information 402 of the second image display part 4 to attach a decoration frame to the frame of the last displayed pictorial image as a special display, and in displaying a pictorial image of a frame, another frame is displayed outside the pictorial image (refer to (5) of the pictorial image 401 in Figure 3), and the decoration frame displayed previously will disappear.

[0033] As described above, in this embodiment, because all frame imagery input from the image data input part 1 in the first image display part 3 is displayed at a fixed position in the size set in the display information 302, it is presented to an observer as a moving image. On the other hand, the second image display part 4 sequentially displays frames input from the image data input part 1 in parallel at a plurality of set display positions, so each frame imagery is displayed on the display screen as a still image until that pictorial image is overlapped.

[0034] For example, in the embodiment above, it is assumed that an image signal is input into the image data input part 1 at 30 frames/second. The second image display part 4 sequentially displays at display positions for the twelve frames defined on the same display screen, so the period during which one sheet of certain frame imagery is displayed on the display screen is 0.4 seconds. More specifically, that frames imagery is displayed as a still image at a fixed position on the display screen during this 0.4 seconds.

[0035] As described above, in this embodiment, the pictorial data input from the image data input part 1 is simultaneously displayed via two types of display methods, namely a moving image display by the first image display part 3 and a

parallel display of a plurality of frame imagery by the second image display part 4, so minute domain changes or changes in movement of an object or the like that are not clear in the parallel display of the pictorial image by the second image display part 4 can be observed with the moving image by the first image display part 3.

[0036] Moreover, when reproduction of an image is paused such as when frame imagery needs to be observed in detail, if the image reproduction advances by the time the pausing process actually completes since the indication of an observer for a pause, an intended frame is overlapped by the subsequent frame in the moving image display of the first image display part 3 and the image cannot be observed, but in the parallel display of the pictorial image by the second image display part 4, twelve frames of the latest pictorial images are displayed, so the intended frame is more likely to be displayed on the screen, and in that case, the intended frame can be observed without any operation such as frame-by-frame rewinding.

[0037] Furthermore, as described above, it is advantageous that, through the special display of the last displayed image such as attachment of a decoration frame to the frame, an observer can easily determine which of the pictorial images displayed in parallel is the last pictorial image.

[0038]

Embodiment 2

The picture reproducer related to Embodiment 2 of the present invention will be explained. The constitution and the like is the same as Embodiment 1 described above.

[0039] In Embodiment 1 described above, the reading rates of the display information 302, 402 stored in the first image display part 3 and the second image display part 4 are the same, but

different rates may be set for the first image display part 3 and the second image display part 4. [0040] For example, the reading rate for the first image display part 3 is set to "1," and the reading rate for the second image display part 4 is set to "150." The input of an image signal into the image data input part 1 is assumed to be 30 frames/second as in Embodiment 1 described above. In this case, an image is displayed in the first image display part 3 each time a frame separation signal is input, so a moving image is displayed at 30 frames/second. On the other hand, in the second image display part 4, the reading rate is set to "150," so the number of frame separation signals is counted, and when the count achieves 150, pictorial data is input, and after displaying by the above method, the count is reset to 0. More specifically, after certain pictorial data is input, the subsequent 149 frames are not input and the pictorial image to be input next is displayed, thinning out the frames, so 1 frame of a pictorial image is displayed every 5 seconds (150/30 seconds). Twelve frames of pictorial images are displayed in parallel, so pictorial images for 1 minute (5 seconds \times 12) are displayed in parallel on the same display screen.

[0041] By performing the above, a longer time range of pictorial images can be displayed on the same screen in the second image display part 4, making it possible to observe changes that are difficult to determine with a short period of image display such as for river levels and weather changes.

[0042]

Embodiment 3

The picture reproducer related to Embodiment 3 of the present invention is explained with reference to drawings. Figure 5 is a diagram showing

a constitution of the image data input part of the picture reproducer related to Embodiment 3 of the present invention. Furthermore, in each drawing, identical reference numerals show identical or corresponding parts.

[0043] In Figure 5, 1A is an image data input part, 120 is a recording device, 121 is an image data input I/F, and 122 is a decoding part. Moreover, 103 is a frame separation-detecting element for detecting the separation of frames comprising images, 104 is a switch for switching frame buffers to be described later that record digitized pictorial data, 105 and 107 are frame buffers, 106 and 108 are set when data within each frame buffer is indicated as readable by a flag that shows that the data is readable, and are reset when the data is indicated as unreadable.

[0044] Next, the operation of the picture reproducer related to Embodiment 3 mentioned above will be explained with reference to drawings.

[0045] The image data input part 1 of each embodiment described above is comprised so as to input an analog image signal from an ITV camera or the like into the image signal input I/F 101 and digitally convert with the A/D conversion part 102, but in this Embodiment 3, digital compression-encoded image data is input into the image data input part 1A.

[0046] In Figure 5, the constitution of the image data input part 1A in inputting digital compression-encoded image data is shown. Digital compression-encoded image data is accumulated in the recording device 120 such as hard disk, and input from the image data input I/F 121. Moreover, the image data input I/F 121 may include a network I/F part and receive image data through a network such as LAN.

[0047] The input image data is decoded into frame imagery by the decoding part 122, and is

stored in the frame buffers 105, 107. Digital compression-encoding methods include international standard methods such as JPEG or MPEG, and the image data input part 1A is provided with a decoding part 122 compatible with a method of encoding image data to be input.

[0048] According to this embodiment, it is possible to generate and display an image that has been input or an image input remotely at any time and to observe and analyze it by digital compression-encoding.

[0049]

Embodiment 4

In this embodiment, inputting including additional information such as time of input explained as image data and pictorial data of each frame comprising images.

[0050] The picture reproducer related to Embodiment 4 of the present invention is explained with reference to drawings. Figure 6 is a block diagram showing a constitution of the image input device related to Embodiment 4 of the present invention. Moreover, Figure 7 is a diagram showing a constitution of the image data input part of the picture reproducer related to Embodiment 4 of the present invention. Furthermore, Figure 8 is a diagram showing a constitution of the second image display part of the picture reproducer related to Embodiment 4 of the present invention.

[0051] In Figure 6, the image input device 6 is comprised of an image signal input device 601 such as an ITV camera, a time information generation part 602, external signal input part 603 that receives signals from various sensor systems or the like, and a digital encoding part 604.

[0052] In Figure 7, 1B is an image data input part, 120 is a recording device, 121 is an image data input I/F, and 122 is a decoding part.

Moreover, 103 is a frame separation-detecting element for detecting separation of frames comprising images, 104 is a switch for switching frame buffers to be described later that record digitized pictorial data, 105 and 107 are frame buffers, 106 and 108 are set when data within each frame buffer is indicated as readable by a flag that shows that the data is readable, and are reset when the data is indicated as unreadable. Furthermore, 130 and 131 are additional information buffers.

[0053] In Figure 8, 4A is a second image display part, 420 is a frame data input part, 421 is a display information memory unit, 422 is a frame data buffer, 423 is a pictorial data decoding part, 424 is an additional information drawing part, and 425 is a display frame buffer. Furthermore, 440-448 indicate data.

[0054] Next, the operation of the picture reproducer related to Embodiment 4 described above will be explained with reference to drawings. Figure 9 is a diagram showing a constitution of image data input into the image data input part of the picture reproducer related to Embodiment 4 of the present invention. Moreover, Figure 10 is a diagram showing an example of the display screen of the first and second image display parts of the picture reproducer related to Embodiment 4 of the present invention. Furthermore, Figure 11 is a diagram showing display information of the second image display part of the picture reproducer related to Embodiment 4 of the present invention.

[0055] In Figure 9, image data used in this embodiment is comprised of frame data 610 comprising pictorial data 611 of each frame comprising images and additional information 612 of that frame. In addition, the additional information 612 is comprised of time of input 613 and

additional data 614 of that frame, and set via a method to be described later.

[0056] In Figure 10, 301 and 311 are displays by the first image display part 3, and 401 and 411-413 are displays by the second image display part 4.

[0057] In Figure 11, (a) and (b) are display information of the second image display part 4. Furthermore, the display information (b) is explained in Embodiment 5 to be described later.

[0058] The digital encoding part 604 of the image input device 6 shown in Figure 6 detects separation of frames from an image signal input from the image signal input device 601, generates the pictorial data 611 of Figure 9 that has been digitized and compression-encoded by each frame, and sets data of time obtained from the time information generation part 602 and additional data corresponding to a signal input from the external signal input part 603 in the additional information 612 of those frames and outputs them. For example, in a case of Figure 6, when an alarm signal reported in detecting an abnormality in a sensor 1 is received from the external signal input part 603, Bit 1 of the additional data 614 is set to 1, and when there is no input from the sensor 1, it is set to 0. Similarly, Bit 2 of the additional data 614 is set corresponding to an alarm signal reported from a sensor 2.

[0059] The image data shown in Figure 9 is input from the image data input I/F 121 of the image data input part 1B shown in Figure 7. Next, each frame data 610 is decoded to the frame pictorial data 611 and the additional information 612 by the decoding part 122, and stored in the frame buffers 105, 107 and the additional information buffers 130, 131. At this time, a switching control of the frame buffers by the

switch 104 is carried out in the same manner as the embodiments described above.

[0060] The first image display part 3 inputs the pictorial data 611 of the frame and the additional information 612 of those frames each time a frame separation signal V is input, and displays at predetermined fixed positions respectively as shown in Figure 10.

[0061] Moreover, the second image display part 4A displays as the lower part of the screen in Figure 10 based on the display information shown in Figure 11 (a). A plurality of display positions is set in this display information as well as the embodiments described above, and the input frame data 610 is sequentially displayed at a plurality of display positions.

[0062] Furthermore, a display method for a case in which the additional information 612 of each frame meets a predetermined condition can be preliminarily set in the display information to be displayed. In Figure 11 (a), as a special display, Mark 1 is set to be displayed for a frame with the sensor 1 being on, and Mark 2 is set to be displayed for a frame with the sensor 2 being on, and as with 411 in Figure 10, the mark is displayed superimposed on that frame. Moreover, by specifying a displayed pictorial image using a pointing device or the like, additional information of such pictorial image is displayed as with 412 in Figure 10.

[0063] Next, the operation of the second image display part 4A will be explained using Figure 8. First, a frame data input part 420 inputs frame data from the image data input part 1B according to display information recorded in a display information memory unit 421. More specifically, if a reading rate is described in the display information as shown in Figure 11 (a), frame

separation signals V notified from the image data input part 1B are counted, and when the count achieves a specified level of the reading rate, frame data 440 is retrieved from the readable frame buffers 105, 107 and the additional information buffers 130, 131 referring to the flags 106, 108 within the image data input part 1B.

[0064] Subsequently, pictorial data 441 of the input frame data 440 is decoded by a pictorial data decoding part 423, and decoded data 446 is recorded at a display position specified by display information of a display frame buffer 425. Moreover, additional information 442 of the frame data 440 is converted to display image data 447 by an additional information drawing part 424, and recorded in the display frame buffer 425. Data 448 recorded in the display frame buffer 425 is displayed on the display device 5.

[0065] At the same time, input frame data 443 is recorded in a frame data buffer 422. This frame data buffer 422 can store a plurality of frame data and record frame data and display positions of those frames. When Frame (a) on the display overlaps a pictorial image of another Frame (b), the display positions of Frame (a) recorded within the frame data buffer 422 are cleared, and display positions of Frame (b) to be newly recorded are set.

[0066] When a frame on the display is designated, additional information 445 of the indicated frame is retrieved from the frame data buffer 422, converted to display image data 447 by the additional information drawing part 424, and recorded in the display frame buffer 425, in order to display as in 412 in Figure 10.

[0067] In this embodiment, regarding a plurality of frames on the display by the second image

display part 4A, the frame data and the display positions of those frames are stored inside, so by designating the display positions of the frames, the additional information 612 of those frames can be immediately displayed.

[0068]

Embodiment 5

In the embodiments described above, the second image display part inputs frame data at constant intervals according to a reading rate set in the display information, but frame data complying with a condition to which additional information of a frame is set may be input.

[0069] For example, as shown in Figure 11 (b), additional information of the frame is investigated, and the frame data is set in the display information so as to be input only when sensor 1=on or sensor 2=on as a reading condition. A frame separation signal V is input, the second image display part first inputs additional information of the frame data only, and examines whether such additional information complies with the reading condition set in the display information. Only when the reading condition is complied, pictorial data of the frame is then input for display.

[0070] According to this embodiment, the first image display part can be set to display a normal moving image, and the second image display part can be set to only display a frame with abnormal incidence, so even if an abnormality is unclear with the first moving image display or a frame with abnormal incidence is missed, the abnormal incidence can be noticed immediately and observed in detail.

[0071] The image data to input into the image signal (data) input I/F may be directly input from the image input device described above, or it may be comprised to accumulate the image

data generated by the image input device in the recording device once, and the image data input part retrieves the image data from such a recording device.

[0072]

Embodiment 6

In the embodiments above, the additional information of the frame data input in the second image display part was only displayed within the second image display part or used to determine a condition. In this Embodiment 6, when the image data input part retrieves image data accumulated in the recording device, the additional information of the frame data input within the second image display part is used to designate the image data to be retrieved.

[0073] In this embodiment, the operation for a case in which image data to be retrieved next is designated in image data on the display while images are being displayed by the first and second image display parts will be explained.

[0074] First, the first frame and the last frame of image data to be retrieved next are selected from a plurality of pictorial images displayed by the second image display part, and those pictorial images are specified using a human machine interface device or the like. If the intended frame is not displayed on the display screen, frame data input from the frame data input part 420 is stopped, and frame data that has been input in the second image display part and recorded in the frame data buffer 422 is sequentially retrieved and displayed. This allows for selecting the intended frame from the frame data input in the past.

[0075] Subsequently, the second image display part notifies the control part of the additional information of the specified frame. This control part sets the time of input included in the addi-

tional information as the starting time and ending time of the pictorial data to be retrieved next as in 413 in Figure 10, and orders the image data input part to input the image data. The image data input part retrieves the image data in the designated time range from the recording device.

[0076] According to this embodiment, because the image data to be reproduced and display next can be specified by specifying a displayed image by the second image display part, a human machine interface that is intuitively easy to determine can be actualized.

[0077]

Embodiment 7

In Embodiment 6 described above, the frame data input in the second image display part was directly recorded in the frame data buffer 422, but the pictorial data of the input frame data may be compression-encoded by a different method and recorded in the frame data buffer 422.

[0078] The picture reproducer related to Embodiment 7 of the present invention is explained with reference to drawings. Figure 12 is a diagram showing a constitution of the second image display part of the picture reproducer related to Embodiment 7 of the present invention.

[0079] In Figure 12, 420 is a second image display part, 420 is a frame data input part, 421 is a display information memory unit, 422 is a frame data buffer, 423 is a pictorial data decoding part, 424 is an additional information drawing part, and 425 is a display frame buffer. Furthermore, 440-448 indicate data.

[0080] Moreover, in the same drawing, 450 is a frame data conversion part, and 451 is pictorial data.

[0081] Next, the operation of the picture reproducer related to Embodiment 7 described above will be explained with reference to the drawing.

[0082] The frame data conversion part 450 of the second image display part 4B shown in Figure 12 converts the pictorial data 443 of a frame input from the frame data input part 420 to the pictorial data 451 that is smaller than the image dimension at the time of input, and records the smaller pictorial data 451 after the conversion in the frame data buffer 422 as pictorial data of that frames.

[0083] Methods of converting the pictorial data in the frame data conversion part 450 are not limited to the above method. For example, if the input pictorial data is comprised of a value of each pixel (each small area that a pictorial image has been fractionized horizontally and vertically) (described as "pixel image"), the pictorial image may be compression-encoded by the JPEG method, an international standard of a compression-encoding method of digital still images, to record the coded data in the frame data buffer 422.

[0084] Moreover, if the input pictorial data is expressed in a plurality of color information (e.g., Y (brightness information) and UV (color-difference information), or the three primary colors, R (red), G (green) and B (blue), etc.), it may be set to only record specific color information of the above (e.g., Y (brightness information) or G (green), etc.).

[0085] Furthermore, if the input pictorial data is inter-frame encoded such as in MPEG, an international standard of a moving image encoding method, and H.263, the coded data may be decoded once to obtain a pixel image and record the pixel image or the coded data obtained by compression-encoding the pixel image by the JPEG method in the frame data buffer 422. In this case, when the inter-frame encoded pictorial data is decoded, the pictorial data of the frame

immediately before that frame is necessary as a reference image, so it is necessary to always generate reference images by inputting all frames and decoding them regardless of the reading rate or reading condition set in the display information.

[0086] According to this embodiment, the amount of pictorial data to store can be reduced, so memory necessary for recording can be reduced, providing an effect to reduce equipment cost.

[0087] Figure 12 is a constitution to input pictorial data from the frame data input part 420 to the frame data conversion part 450, but the data 446 after the pictorial data input from the frame data input part 420 is decoded by the pictorial data decoding part 423 may be input to the frame data conversion part 450.

[0088] In each embodiment described above, in Figure 3 and Figure 10, a display by the first image display part and a display by the second image display part are shown to be displayed on the same display device, but they may be displayed on different display devices.

[0089] The image data input part of each embodiment described above has a constitution in which two pairs of frame buffers, additional information buffers and flags are used alternately, but may have a constitution in which three frame buffers, additional buffers and flags or more for a plurality of frames are sequentially used.

[0090]

Embodiment 8

In each embodiment described above, the constitution in which pictorial images of a plurality of frames of image data on the display by the first image display part are displayed in parallel in the second image display part is explained, but the second image display part is not limited

to this. In this embodiment, a second image display part for displaying temporarily consecutive inter-frame difference images is provided.

[0091] The picture reproducer related to Embodiment 8 of the present invention is explained with reference to drawings. Figure 13 is a diagram showing a constitution of the second image display part of the picture reproducer related to Embodiment 8 of the present invention.

[0092] In Figure 13, the second image display part of this embodiment is provided with a frame data input part 480, an input frame buffer 481, a reference frame buffer 482, a subtractor 483, and a display frame buffer 484.

[0093] Next, the operation of the picture reproducer related to Embodiment 8 described above will be explained with reference to drawings. Figure 14 is a diagram showing an example of the display screen of the first and second image display parts of the picture reproducer related to Embodiment 8 of the present invention.

[0094] In Figure 14, 301 is a display by the first image display part, and 401 is a display by the second image display part.

[0095] First, pictorial data of the same frame as the first image display part 3 is input from the frame data input part 480 of the second image display part 4C, and the pixel image of those frames is set in the input frame buffer 481. Secondly, if the pixel image is not set in the reference frame buffer 482, the pixel image set in the input frame buffer 481 is forwarded to the reference frame buffer 482, and pictorial data of the next frame is input.

[0096] If the pixel image is set in the reference frame buffer 482, a difference between corresponding inter-pixel values in the pixel image of the reference frame buffer 482 and the pixel image set in the input frame buffer 481 is obtained

with the subtractor 483, and the value of the difference is set in the position of the corresponding pixel in the display frame buffer 484. This pixel image of the difference set in the display frame buffer 484 is displayed on the display device 5.

[0097] In this embodiment, the pixel image to be set in the reference frame buffer 482 is updated each time frame data is input, but it may be set to be updated at predetermined intervals. The difference with the predetermined reference image may be set to be always obtained without updating the reference pixel image.

[0098] In this embodiment, because a difference between input frame imagery and reference frame imagery is displayed by the second image display part 4C, minute domain changes in the display screen can be prevented from being missed. Moreover, an actual image of an object is not very clear with a difference image by the second image display part 4C, but it can be confirmed by a display of an actual image by the first image display part 3.

[0099] In this embodiment, a difference image with a reference image is displayed by the second image display part 4C, but an image obtained by space-filtering (e.g., edge image) or color conversion processing (e.g., high contrast) input frame imagery may be displayed in the second image display part.

[0100] In Embodiment 1 described above, a special display that attaches a frame to a pictorial image displayed at last by the second image display part has been explained. Moreover, in Embodiment 4, a special display that attaches a mark to a pictorial image in which additional information meets a predetermined condition has been explained. Settings of special displays are not limited to these, and for example, a special

display that attaches a frame to a pictorial image of a predetermined time or a pictorial image selected and specified on the display screen or the like may be set.

[0101]

Effect of the Invention

As explained above, the picture reproducer related to the present invention is provided with an image data input part for sequentially inputting image data comprising temporarily consecutive pictorial data, a first image display part for displaying the image data input from said image data input part by the first display method, and a second image display part for displaying the image data input from said image data input part via a second display method different from said first display method, so it has an effect to facilitate observations with fine pictures.

[0102] Moreover, as explained above, the picture reproducer related to the present invention has said first image display part sequentially display the pictorial data input from said image data input part in a predetermined first image dimension, and at the same time has said second image display part sequentially display the pictorial data input from said image data input part in a predetermined second image dimension different from said first image dimension, so it has an effect to facilitate observations with fine pictures.

[0103] Moreover, as explained above, the picture reproducer related to the present invention has said first image display part display the pictorial data overlapping to be sequentially displayed at a fixed position on the display screen, and at the same time has said second image display part display the pictorial data to be sequentially displayed in parallel on a plurality of predetermined display positions different from said

fixed position on said display screen, so it has an effect to facilitate observations with fine pictures.

[0104] Moreover, as explained above, the picture reproducer related to the present invention has said first image display part sequentially display the pictorial data input from said image data input part at predetermined first time intervals, and at the same time has said second image display part sequentially display the pictorial data input from said image data input part at predetermined second time intervals different from said first time intervals, so it has an effect to facilitate observations with fine pictures.

[0105] Moreover, as explained above, the picture reproducer related to the present invention has said image data input part sequentially input, decode, and output digital compression-encoded image data, so it has an effect to reduce record volume.

[0106] Moreover, as explained above, the picture reproducer related to the present invention has said image data input part input pictorial data of each frame comprising images in conjunction with additional information of those frames as data of those frames in inputting said image data, and at the same time has said second image display part display the additional information of the displayed image by specifying the displayed pictorial image, so it has an effect to facilitate observations with fine pictures.

[0107] Moreover, as explained above, the picture reproducer related to the present invention has said second image display part only display pictorial data that complies with a predetermined condition among a plurality of sets of pictorial data displayed in parallel at predetermined positions on the same display screen according to a display method different from the other pictorial

data, so it has an effect to facilitate observations with fine pictures.

[0108] Moreover, as explained above, the picture reproducer related to the present invention has said second image display part compression-encode pictorial data input from said image data input part via a method different from the pictorial data and accumulate it in a buffer, and in performing a consecutive image display process, said second image display part retrieves the compression-encoded pictorial data from the buffer, and reproduces and displays it, so it has an effect to reduce record volume.

[0109] Moreover, as explained above, the picture reproducer related to the present invention has said second image display part display a pictorial image resulted from performing a predetermined image conversion process on pictorial data input from said image data input part and reproduced, so it has an effect to facilitate observations with fine pictures.

[0110] Furthermore, as explained above, the picture reproducer related to the present invention the displays image displays superimposed by said first and second image display parts on the same display device, so it has an effect to relatively facilitate observations of images.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

[Figure 1] A block diagram showing the overall constitution of the picture reproducer related to Embodiment 1 according to the present invention.

[Figure 2] A block diagram showing the detailed constitution of the image data input part of the picture reproducer related to Embodiment 1 according to the present invention.

[Figure 3] A diagram showing an example of the display screen by the first and second image display

parts of the picture reproducer related to Embodiment 1 according to the present invention.

[Figure 4] A diagram showing display information of the first and second image display parts of the picture reproducer related to Embodiment 1 according to the present invention.

[Figure 5] A block diagram showing the detailed constitution of the image data input part of the picture reproducer related to Embodiment 3 according to the present invention.

[Figure 6] A block diagram showing a constitution of the image input device of the picture reproducer related to Embodiment 4 according to the present invention.

[Figure 7] A block diagram showing the detailed constitution of the image data input part of the picture reproducer related to Embodiment 4 according to the present invention.

[Figure 8] A block diagram showing the detailed constitution of the second image display part of the picture reproducer related to Embodiment 4 according to the present invention.

[Figure 9] A diagram showing a constitution of the image data to be input into the image data input part of the picture reproducer related to Embodiment 4 according to the present invention.

[Figure 10] A diagram showing an example of the screen display by the first and second image display parts of the picture reproducer related to Embodiment 4 according to the present invention.

[Figure 11] A diagram showing display information of the second image display part of the picture reproducer related to Embodiment 4 according to the present invention.

[Figure 12] A block diagram showing the detailed constitution of the second image display

part of the picture reproducer related to Embodiment 7 according to the present invention.

[Figure 13] A block diagram showing the detailed constitution of the second image display part of the picture reproducer related to Embodiment 8 according to the present invention.

[Figure 14] A diagram showing an example of the screen display by the first and second image display parts of the picture reproducer related to Embodiment 8 according to the present invention.

[Figure 15] A diagram showing an example of a screen display from a conventional picture reproducer.

DESCRIPTION OF THE NUMERALS

1. Image data input part, 1A. Image data input part, 1B. Image data input part, 2. Control part, 3. First image display part, 4. Second image display part, 4A. Second image display part, 4B. Second image display part, 4C. Second image display part, 5. Display device, 6. Image input device

Fig 1

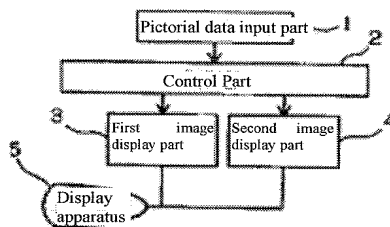
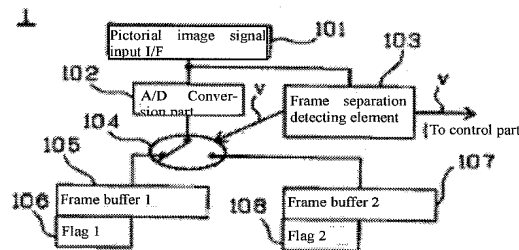


Fig 2



V: Frame separation signal

Fig. 6

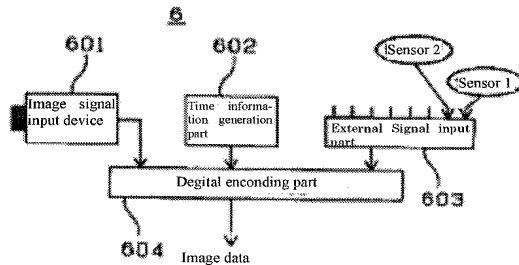


Fig. 15

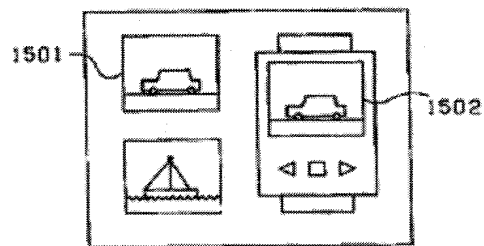


Fig. 3

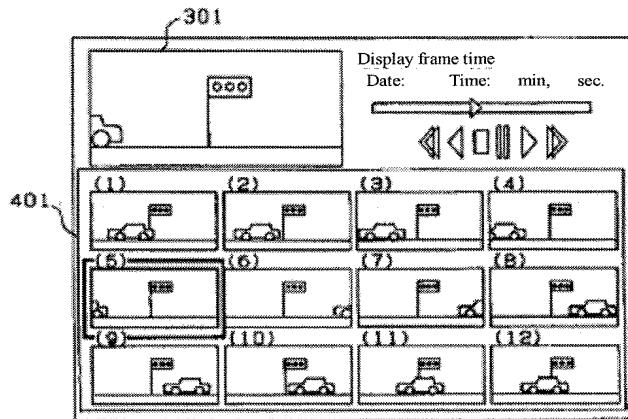


Fig. 4

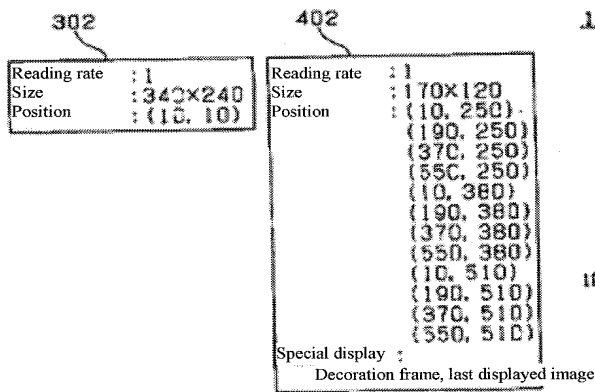


Fig. 7

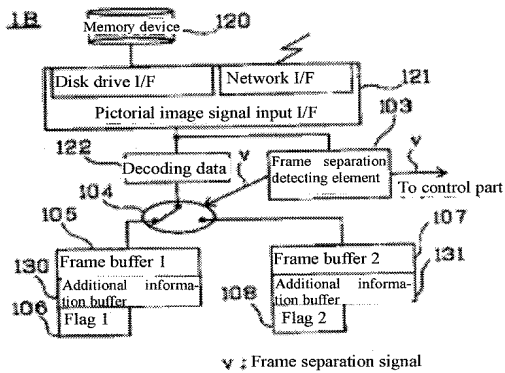


Fig. 13

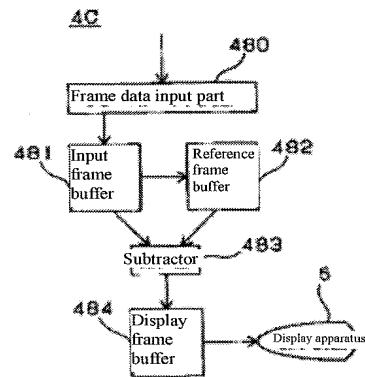


Fig. 5

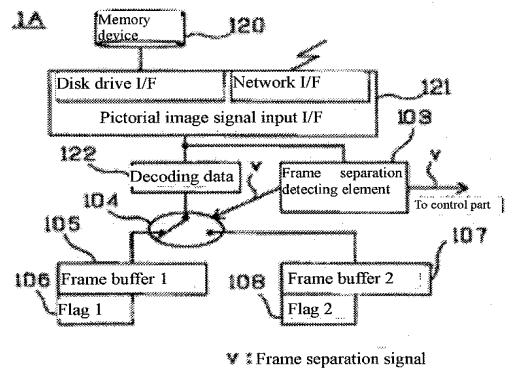


Fig. 14

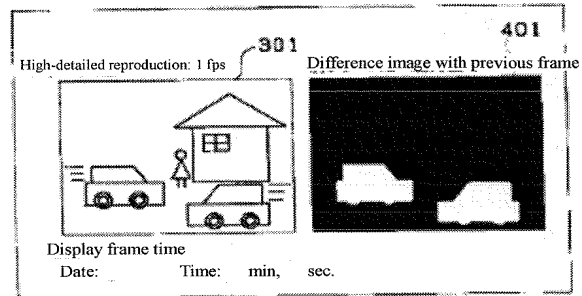


Fig. 8

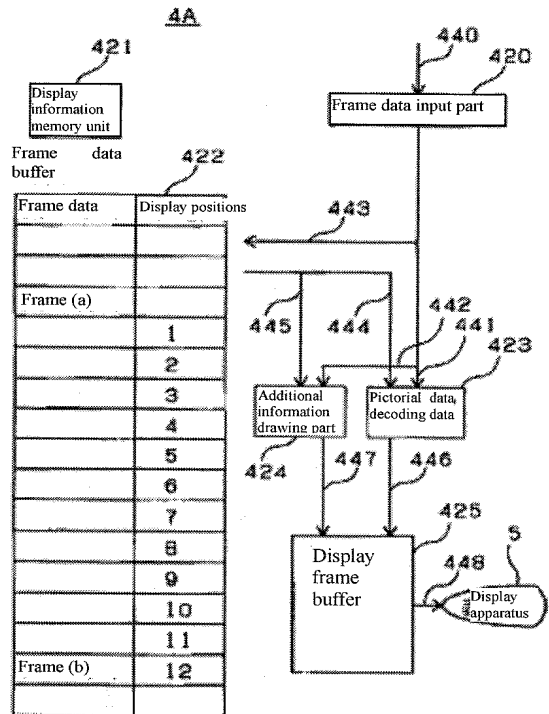


Fig. 9

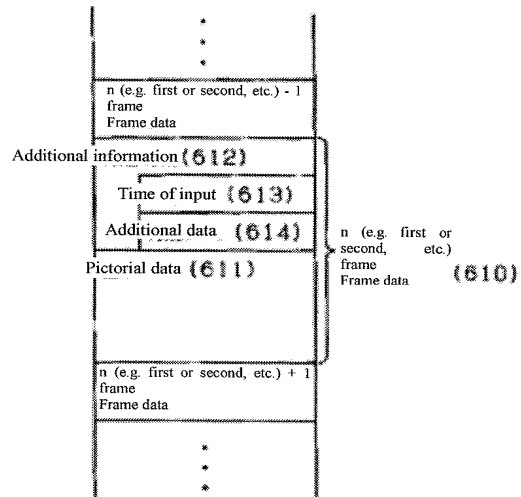


Fig. 10

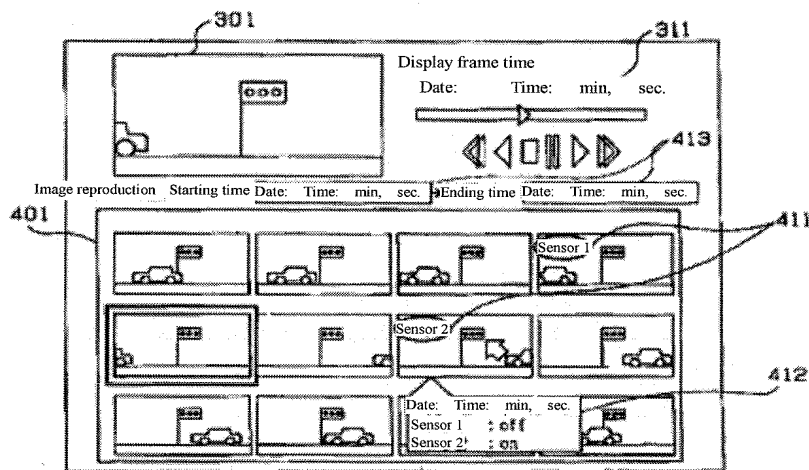


Fig. 11

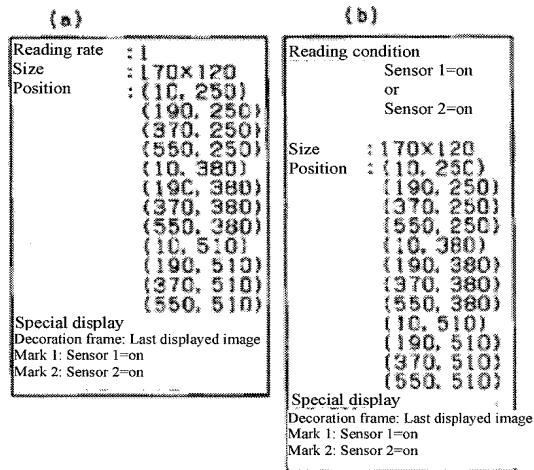
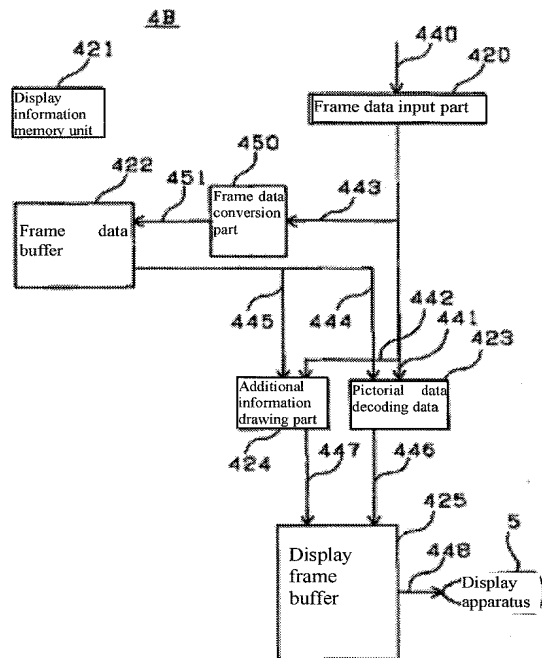


Fig. 12



Continued from the front page

(72) Inventor Atsushi KAWANO
c/o Mitsubishi Electric Corporation
2-3, Marunouchi 2-chome,
Chiyoda-ku, Tokyo, Japan

(72) Inventor Minoru OZAKI
c/o Mitsubishi Electric Corporation
2-3, Marunouchi 2-chome, Chi-
yoda-ku, Tokyo, Japan

(72) Inventor Hiroshi Yoshikawa
c/o Mitsubishi Electric Corporation
2-3, Marunouchi 2-chome, Chi-
yoda-ku, Tokyo, Japan

F term (Reference) 5Co54 EG06 EH07 FE02 FE04 FE09
FE12 FE13 FE18 FE22 GA04
GB01 HA18
5C082 AA02 AA12 AA27 AA37 BA20
BA41 BB26 BB29 BB44 CA76
MM09

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-47651

(P2000-47651A)

(43)公開日 平成12年2月18日(2000.2.18)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード(参考)
G 0 9 G 5/00	5 1 0	G 0 9 G 5/00	5 1 0 X 5 C 0 5 4
	5 3 0		5 3 0 M 5 C 0 8 2
5/36	5 1 0	5/36	5 1 0 M
H 0 4 N 7/18		H 0 4 N 7/18	U

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 13 頁)

(21)出願番号 特願平10-214258

(22)出願日 平成10年7月29日(1998.7.29)

(71)出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72)発明者 河野 薫

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

(72)発明者 佐藤 和也

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

(74)代理人 100057874

弁理士 曾我 道照 (外6名)

最終頁に続く

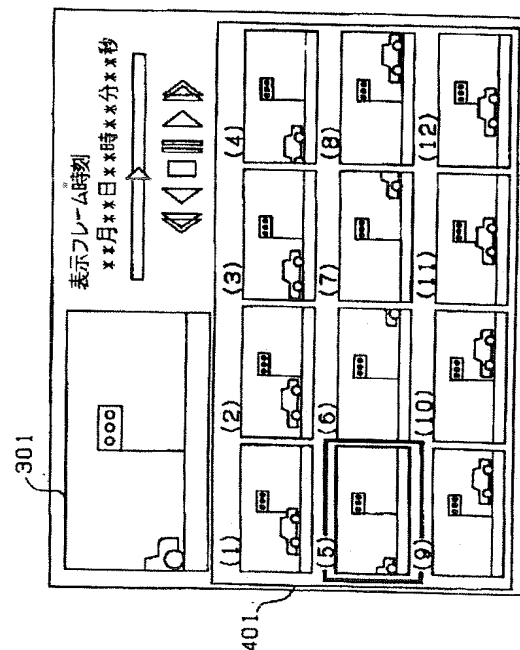
(54)【発明の名称】 映像再生装置

(57)【要約】

【課題】 従来の映像再生装置では、映像データを同時には単独の表示方法でしか再生表示しないので、映像の監視や分析を行う際には表示方法の切り替えを行う必要があるという課題があった。

【解決手段】 時間的に連続した画像データで構成される映像データを順次入力する映像データ入力部と、前記映像データ入力部から入力した映像データを第1の表示方法(動画301)で表示する第1の映像表示部と、前記映像データ入力部から入力した映像データを前記第1の表示方法とは異なる第2の表示方法(並列表示401)で表示する第2の映像表示部とを備えた。

【効果】 木目細かい映像の観察が容易になる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 時間的に連続した画像データで構成される映像データを順次入力する映像データ入力部と、前記映像データ入力部から入力した映像データを第1の表示方法で表示する第1の映像表示部と、前記映像データ入力部から入力した映像データを前記第1の表示方法とは異なる第2の表示方法で表示する第2の映像表示部とを備えたことを特徴とする映像再生装置。

【請求項2】 前記第1の映像表示部は、前記映像データ入力部から入力した画像データを予め設定された第1の画像サイズに順次再生表示するとともに、前記第2の映像表示部は、前記映像データ入力部から入力した画像データを前記第1の画像サイズとは異なる予め設定された第2の画像サイズに順次再生表示することを特徴とする請求項1記載の映像再生装置。

【請求項3】 前記第1の映像表示部は、順次再生表示する画像データを表示画面上の固定の位置に上書き表示するとともに、

前記第2の映像表示部は、順次再生表示する画像データを前記表示画面上の前記固定の位置とは別の予め設定された複数の表示位置に並列表示することを特徴とする請求項1又は2記載の映像再生装置。

【請求項4】 前記第1の映像表示部は、前記映像データ入力部から入力した画像データを予め設定された第1の時間間隔で順次再生表示するとともに、前記第2の映像表示部は、前記映像データ入力部から入力した画像データを前記第1の時間間隔とは異なる予め設定された第2の時間間隔で順次再生表示することを特徴とする請求項1、2又は3記載の映像再生装置。

【請求項5】 前記映像データ入力部は、予めデジタル圧縮符号化された映像データを順次入力し、復号して出力することを特徴とする請求項1記載の映像再生装置。

【請求項6】 前記映像データ入力部は、前記映像データを入力する際に、映像を構成する各フレームのデータとして、該フレームの画像データと該フレームの付属情報を併せて入力するとともに、前記第2の映像表示部は、表示している画像を指示する事により、該表示画像の付属情報を表示することを特徴とする請求項1記載の映像再生装置。

【請求項7】 前記第2の映像表示部は、同一表示画面上の予め設定された位置に複数枚並べて表示する画像データのうち、予め設定された条件に適合する画像データのみ、他の画像データとは異なる表示方法に従って表示することを特徴とする請求項6記載の映像再生装置。

【請求項8】 前記第2の映像表示部は、前記映像データ入力部から入力した画像データを、該画像データとは異なる方式で圧縮符号化してバッファに蓄積しておき、連続画像表示処理を行う際には該バッファから圧縮符号

化された画像データを読み出して再生表示することを特徴とする請求項1記載の映像再生装置。

【請求項9】 前記第2の映像表示部は、前記映像データ入力部から入力して再生した画像データに、予め設定された画像変換処理を施した結果の画像を表示することを特徴とする請求項1記載の映像再生装置。

【請求項10】 前記第1及び第2の映像表示部による画像表示を同一の表示装置に重畳表示することを特徴とする請求項1から請求項9までのいずれかに記載の映像再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、ＩＴＶカメラ等で入力した映像の監視や検索、分析等に用いる映像再生装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、映像再生装置は、同時には１種類の表示しか行わない。例えば、ＶＴＲ装置では、ビデオテープに記録されている映像を再生表示するのみである。

【0003】また、例えば監視システム等で用いられる複数のＩＴＶカメラ対応のＶＴＲ装置では、複数のＩＴＶカメラから入力される映像信号を同時に記録・再生している。この場合は、複数の映像信号を１つの映像信号に多重して記録・再生している。映像信号は時間的に連続する複数の画像（フレーム画像と記す）で構成される。複数の映像信号を多重する方法として、例えば、複数の映像信号から得られる同時刻の各フレーム画像を並列に並べて１フレームの画像に合成し、該合成された画像を多重後の映像のフレーム画像として記録する。再生する際には該多重後の映像信号をそのまま再生すれば、複数の映像が同時に再生される事になる。この場合、複数の映像のデータを含む１つの映像信号を、１つの映像再生手段で表示しているのであって、複数の映像再生手段で再生表示しているのでは無い。

【0004】また、例えば、映像の検索・編集等で用いられる映像再生装置では、複数の異なる表示方法で映像の再生表示を行うものがある。

【0005】従来の映像再生装置について図面を参照しながら説明する。図15は、例えば、信学技報NIM97-69「MPEG符号化映像データからのシーンチェンジ検出方法の検討」に示された従来の映像編集装置における表示例を簡略化した表示例を示す図である。

【0006】図15において、表示部1501は映像を構成する多数のフレームのうちの幾つかのフレーム（具体的には、シーンチェンジ直後の代表フレーム）を並列表示したものである。本従来例では、まず、図15の表示部1501で示すように、記録されている映像の中の幾つかのフレームを並列表示する。そして、並列表示されたフレームの中から所望のフレームを指示すると、該

10

20

30

40

50

フレームを含む映像データを読み出し、表示部1502の様に動画像表示する。この場合、並列表示を行う表示部1501と、動画像表示を行う表示部1502は、異なる映像データの再生表示を行っており、且つ、同時に動作しているのではない。

【0007】さらに、映像の分析等で用いられる映像再生装置では、入力した映像信号の連続する各フレームを表示画面上に並列表示するものがあるが、並列表示と動画像表示を同時に行うものはない。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】上述したような従来の映像再生装置では、映像データを同時には単独の表示方法でしか再生表示しないので、映像の監視や分析を行う際には表示方法の切り替えを行う必要がある。例えば、映像再生している途中で再生を停止して観察しようとする場合、マンマシンインタフェースを用いて再生の一時停止を指示してから、実際に映像再生表示部の再生表示処理が停止するまでの間に数フレームの再生表示が進んでしまうので、逆コマ送り等の操作を行って、所望の画像をサーチする必要があるという問題点があった。

【0009】また、複数のフレーム画像を同一表示画面上に2次元的に並べて順次表示する方法（以下「サムネイル表示」と記す）では、上述のような、所望の画像の表示がその後に続いて表示される画像に上書きされてしまうといった不具合は起こりにくいが、画面内の微小な領域の変化や、被写体の動きの変化等を見つける事は困難であるという問題点があった。

【0010】この発明は、前述した問題点を解決するためになされたもので、きめ細かい映像の観察が容易にすることができる映像再生装置を得ることを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】この発明に係る映像再生装置は、時間的に連続した画像データで構成される映像データを順次入力する映像データ入力部と、前記映像データ入力部から入力した映像データを第1の表示方法で表示する第1の映像表示部と、前記映像データ入力部から入力した映像データを前記第1の表示方法とは異なる第2の表示方法で表示する第2の映像表示部とを備えたものである。

【0012】また、この発明に係る映像再生装置は、前記第1の映像表示部が、前記映像データ入力部から入力した画像データを予め設定された第1の画像サイズに順次再生表示するとともに、前記第2の映像表示部が、前記映像データ入力部から入力した画像データを前記第1の画像サイズとは異なる予め設定された第2の画像サイズに順次再生表示するものである。

【0013】また、この発明に係る映像再生装置は、前記第1の映像表示部が、順次再生表示する画像データを表示画面上の固定の位置に上書き表示するとともに、前記第2の映像表示部が、順次再生表示する画像データを

前記表示画面上の前記固定の位置とは別の予め設定された複数の表示位置に並列表示するものである。

【0014】また、この発明に係る映像再生装置は、前記第1の映像表示部が、前記映像データ入力部から入力した画像データを予め設定された第1の時間間隔で順次再生表示するとともに、前記第2の映像表示部が、前記映像データ入力部から入力した画像データを前記第1の時間間隔とは異なる予め設定された第2の時間間隔で順次再生表示するものである。

10 【0015】また、この発明に係る映像再生装置は、前記映像データ入力部が、予めデジタル圧縮符号化された映像データを順次入力し、復号して出力するものである。

【0016】また、この発明に係る映像再生装置は、前記映像データ入力部が、前記映像データを入力する際に、映像を構成する各フレームのデータとして、該フレームの画像データと該フレームの付属情報を併せて入力するとともに、前記第2の映像表示部が、表示している画像を指示する事により、該表示画像の付属情報を表示

20

【0017】また、この発明に係る映像再生装置は、前記第2の映像表示部が、同一表示画面上の予め設定された位置に複数枚並べて表示する画像データのうち、予め設定された条件に適合する画像データのみ、他の画像データとは異なる表示方法に従って表示するものである。

【0018】また、この発明に係る映像再生装置は、前記第2の映像表示部が、前記映像データ入力部から入力した画像データを、該画像データとは異なる方式で圧縮符号化してバッファに蓄積しておき、連続画像表示処理を行う際には該バッファから圧縮符号化された画像データを読み出して再生表示するものである。

30

【0019】また、この発明に係る映像再生装置は、前記第2の映像表示部が、前記映像データ入力部から入力して再生した画像データに、予め設定された画像変換処理を施した結果の画像を表示するものである。

【0020】さらに、この発明に係る映像再生装置は、前記第1及び第2の映像表示部による画像表示を同一の表示装置に重畳表示するものである。

【0021】

40

【発明の実施の形態】実施の形態1. この発明の実施の形態1に係る映像再生装置について図面を参照しながら説明する。図1は、この発明の実施の形態1に係る映像再生装置の全体構成を示すブロック図である。また、図2は、この発明の実施の形態1に係る映像再生装置の映像データ入力部の構成を示す図である。なお、各図中、同一符号は同一又は相当部分を示す。

【0022】図1において、1は映像データ入力部、2は制御部、3は第1の映像表示部、4は第2の映像表示部、5は表示装置である。

50

【0023】図2において、101は映像信号入力1／

F、102はA/D変換部、103は映像を構成するフレームの区切りを検出するフレーム区切り検出部、104はデジタル化された画像データを記録する後述のフレームバッファを切り換えるスイッチ、105及び107はフレームバッファ、106及び108は各フレームバッファ内のデータが読み出し可能であることを示すフラグで読み出し可能な場合にセット、不可能な場合はリセットされる。

【0024】つぎに、前述した実施の形態1に係る映像再生装置の動作について図面を参照しながら説明する。図3は、この発明の実施の形態1に係る映像再生装置の表示画面例を示す図である。また、図4は、この発明の実施の形態1に係る映像再生装置の第1及び第2の映像表示部の表示情報を示す図である。

【0025】図3において、301は第1の映像表示部3により表示される画像、401は第2の映像表示部4により表示される画像で(1)～(12)の画像で構成されている。

【0026】図4において、302は第1の映像表示部3の表示情報、402は第2の映像表示部4の表示情報である。

【0027】まず、映像データ入力部1の動作を説明する。ITVカメラ等の映像入力装置(図示せず)から映像信号を映像信号入力I/F101から入力する。次に、A/D変換部102でデジタル化し、スイッチ104で接続されているフレームバッファ105に記録する。一方、フレーム区切り検出部103で、映像信号内に含まれるフレーム区切り信号(ex.垂直同期信号)を入力すると、フラグ106をセットするとともに、フラグ108をリセットし、制御部2にフレーム区切り信号を出力する。

【0028】そして、スイッチ104をフレームバッファ107に切り替え、映像信号入力I/F101から入力される次のフレームの映像信号を、上述と同様の方法で、フレームバッファ107に記録する。以上の動作を繰り返す事により、映像信号入力I/F101から順次入力される映像データの各フレームの画像を2つのフレームバッファ105、107に交互に一時記録すると同時に、入力フレームが切り替わるごとに、制御部2並びに第1及び第2の映像表示部3、4にフレーム区切り信号が通知される。

【0029】次に、第1及び第2の映像表示部3、4の動作を説明する。第1の映像表示部3は、図4に示すように、画像データを読み出す間隔を示す「読み出しレート」と、読み出した画像を表示する際の「表示位置」及び「サイズ」を定義する表示情報302を有する。そして、第1の映像表示部3は、映像データ入力部1から入力されるフレーム区切り信号を計数し、読み出しレートで定義されている値になった時に、映像データ入力部1のフラグがセットされている側のフレームバッファ10

5あるいは107から画像データを読み出し、表示情報302で指定された表示位置及び表示サイズで表示する。

【0030】図4に示すように、第1の映像表示部3の表示情報302の場合、読み出しレートは「1」であるので、フレーム区切り信号が入力される毎に画像表示を実行する事になる。画像データは常に、表示画面上の同一の位置に表示されるので、観察者には動画像として提示される。

【0031】また、図4に示すように、第2の映像表示部4の表示情報402では、複数(図では12個)の表示位置と、特殊表示指定が定義されている。入力した画像データは、指定の画像サイズ(170×120)に復元し、表示位置を表示情報402に定義されている順番にフレーム毎に変えて表示する。即ち、図3に示す様に、最初のフレームは(1)の位置に表示し、順次(2)、(3)、(4)とフレーム毎に位置を変えて表示し、(12)の位置まで表示した後は、再度(1)から順に上書き表示していく。以上の動作で、常に最新の12枚のフレーム画像が同一表示画面上に並列に表示される事になる。

【0032】上記の場合、最新の画像は、(12フレーム分)前に表示されている画像の上に順次上書きされていくので、12枚の画像のうち、どれが最新の画像であるかが解りにくい。そこで、本実施の形態では、図4に示す様に第2の映像表示部4の表示情報402に、特殊表示として、最終表示画像に枠飾りを付ける事を定義しており、フレームの画像を表示する際に、該画像の外側に枠を表示(図3の画像401の(5)参照)し、以前に表示した枠は消去する。

【0033】以上の様に、本実施の形態では、第1の映像表示部3で映像データ入力部1から入力される全フレーム画像を表示情報302で設定された固定の位置及びサイズで表示するので、動画像として観察者に提示される事になる。一方、第2の映像表示部4では、映像データ入力部1から入力されるフレームを、複数設定された表示位置に順次並べて表示するので、各フレーム画像は、該画像が上書きされるまでの間、静止画像として表示画面上に表示されている。

【0034】例えば、上記実施の形態で、映像データ入力部1に映像信号が30フレーム/秒で入力されると仮定する。第2の映像表示部4では、同一表示画面上に定義された12フレーム分の表示位置に、順次表示されていくので、ある1枚のフレーム画像が表示画面上に表示されている時間は0.4秒間となる。即ち、この0.4秒間の間、該フレーム画像は表示画面上の固定の位置に静止画像として表示されることになる。

【0035】以上の様に、本実施の形態では、映像データ入力部1から入力される画像データを、第1の映像表示部3による動画像表示と、第2の映像表示部4による

10

20

30

40

50

複数フレーム画像の並列表示の2種類の表示方法で同時に表示するので、第2の映像表示部4による画像の並列表示では判りにくい画面内の微小な領域の変化や被写体の動きの変化等は第1の映像表示部3による動画像表示により観察する事ができる。

【0036】また、フレーム画像を詳細に観察したい場合等の様に、映像の再生を停止させるとき、観察者が停止の指示をしてから実際に停止処理が完了する迄の間に映像再生が進んでしまうと、第1の映像表示部3による動画像表示では所望のフレームがそれに続くフレームで上書きされてしまい観察できないが、第2の映像表示部4による画像の並列表示では、最新の12フレーム分の画像が表示されているので、所望のフレームが画面上に残っている確率が高く、その場合、逆コマ送り等の操作をせずに所望のフレームを観察する事ができる。

【0037】さらに、上述のように、最終表示画像を、枠飾りを付ける等の特殊表示をする事により、観察者は、並列に表示されている画像のどれが最終画像であるかを容易に把握する事ができる効果がある。

【0038】実施の形態2、この発明の実施の形態2に係る映像再生装置について説明する。構成等については上記の実施の形態1と同様である。

【0039】上記の実施の形態1において、第1の映像表示部3及び第2の映像表示部4に格納されている表示情報302、402の読み出しレートは同じであったが、第1の映像表示部3と第2の映像表示部4で異なる読み出しレートを設定してもよい。

【0040】例えば、第1の映像表示部3の読み出しレートを「1」、第2の映像表示部4の読み出しレートを「150」とする。映像データ入力部1への映像信号の入力は、上記の実施の形態1と同じ30フレーム/秒とする。この場合、第1の映像表示部3では、フレーム区切り信号が入力される毎に画像表示を実行するので、30フレーム/秒で動画像表示される。一方、第2の映像表示部4では、読み出しレートが「150」に設定されているので、フレーム区切り信号を計数し、計数値が150になったら画像データを入力し、上述の方法で表示した後、計数値を0にリセットする。即ち、ある画像データを入力した後、次に続く149フレームは入力せず、その次に入力される画像を表示するというように、フレームを間引いて入力するので、5秒(150/30秒)に1フレームの画像が表示される。12フレームの画像を並列表示するので、1分(5秒×12)間分の画像が同一表示画面上に並列表示される事になる。

【0041】以上の様にすれば、第2の映像表示部4において、より長い時間範囲の画像を同一画面上に表示する事ができるので、例えば、河川の水位や天候の変化等、短時間分の映像表示では解り難い変化を同一画面上で観察する事が可能になる。

【0042】実施の形態3、この発明の実施の形態3に

係る映像再生装置について図面を参照しながら説明する。図5は、この発明の実施の形態3に係る映像再生装置の映像データ入力部の構成を示す図である。なお、各図中、同一符号は同一又は相当部分を示す。

【0043】図5において、1Aは映像データ入力部、120は記録装置、121は映像データ入力I/F、122は復号部である。また、103は映像を構成するフレームの区切りを検出するフレーム区切り検出部、104はデジタル化された画像データを記録する後述のフレームバッファを切り換えるスイッチ、105及び107はフレームバッファ、106及び108は各フレームバッファ内のデータが読み出し可能であることを示すフラグで読み出し可能な場合にセット、不可能な場合はリセットされる。

【0044】つぎに、前述した実施の形態3に係る映像再生装置の動作について図面を参照しながら説明する。

【0045】上記各実施の形態の映像データ入力部1は、映像信号入力I/F101にITVカメラ等からのアナログ映像信号を入力し、A/D変換部102でデジタル変換する構成であったが、この実施の形態3では、予めデジタル圧縮符号化された映像データを映像データ入力部1Aに入力するようにしたものである。

【0046】図5にデジタル圧縮符号化された映像データを入力する場合の映像データ入力部1Aの構成を示す。予めデジタル圧縮符号化された映像データは、ハードディスク等の記録装置120に蓄積されており、映像データ入力I/F121から入力する。また、映像データ入力I/F121にネットワークI/F部を含み、映像データをLAN等のネットワークを介して受信する様にしてもよい。

【0047】入力された映像データは、復号部122でフレーム画像に復号し、フレームバッファ105、107に格納する。デジタル圧縮符号化の方式としては、例えば、JPEGやMPEG等の国際標準方式等があり、映像データ入力部1Aは入力される映像データの符号化方式に対応した復号部122を備える。

【0048】本実施の形態によれば、過去に入力した映像や遠隔地で入力した映像でも、デジタル圧縮符号化することにより、任意の時刻に生成表示して、観察・分析する事が可能になる。

【0049】実施の形態4、本実施の形態では、映像データとして、映像を構成する各フレームの画像データだけでなく、入力時刻等の付属情報を含めて入力する場合について説明する。

【0050】この発明の実施の形態4に係る映像再生装置について図面を参照しながら説明する。図6は、この発明の実施の形態4に係る映像入力装置の構成を示すブロック図である。また、図7は、この発明の実施の形態4に係る映像再生装置の映像データ入力部の構成を示す図である。さらに、図8は、この発明の実施の形態4に

係る映像再生装置の第2の映像表示部の構成を示す図である。

【0051】図6において、映像入力装置6は、TVカメラ等の映像信号入力装置601と、時刻情報生成部602と、各種センサ装置等からの信号を受信する外部信号入力部603と、デジタル符号化部604とで構成される。

【0052】図7において、1Bは映像データ入力部、120は記録装置、121は映像データ入力I/F、122は復号部である。また、103は映像を構成するフレームの区切りを検出するフレーム区切り検出部、104はデジタル化された画像データを記録する後述のフレームバッファを切り換えるスイッチ、105及び107はフレームバッファ、106及び108は各フレームバッファ内のデータが読み出し可能であることを示すフラグで読み出し可能な場合にセット、不可能な場合はリセットされる。さらに、130及び131は付属情報バッファである。

【0053】図8において、4Aは第2の映像表示部、420はフレームデータ入力部、421は表示情報記憶部、422はフレームデータバッファ、423は画像データ復号部、424は付属情報描画部、425は表示用フレームバッファである。なお、440～448はデータを示す。

【0054】つぎに、前述した実施の形態4に係る映像再生装置の動作について図面を参照しながら説明する。図9は、この発明の実施の形態4に係る映像再生装置の映像データ入力部に入力する映像データの構成を示す図である。また、図10は、この発明の実施の形態4に係る映像再生装置の第1及び第2の映像表示部の表示画面例を示す図である。さらに、図11は、この発明の実施の形態4に係る映像再生装置の第2の映像表示部の表示情報を示す図である。

【0055】図9において、本実施の形態で用いる映像データは、映像を構成する各フレームの画像データ611と、該フレームの付属情報612とで構成されるフレームデータ610で構成される。さらに、付属情報612は、該フレームの入力時刻613と付加データ614とで構成され、後述の方法でセットされる。

【0056】図10において、301及び311は第1の映像表示部3による表示、401、411～413は第2の映像表示部4による表示である。

【0057】図11において、(a)及び(b)は第2の映像表示部4の表示情報である。なお、表示情報(b)は後述する実施の形態5で説明する。

【0058】図6に示す映像入力装置6のデジタル符号化部604は、映像信号入力装置601から入力された映像信号からフレーム区切りを検出し、各フレーム毎にデジタル化し圧縮符号化した図9の画像データ611を生成し、時刻情報生成部602から得られる時刻デ

ータと、外部信号入力部603から入力される信号に対応した付加データを該フレームの付属情報612にセットして出力する。例えば、図6の場合、センサ1で異常を検知したときに発報されるアラーム信号を外部信号入力部603から受信したときに付加データ614のビット1を1に、センサ1からの入力が無い場合は0にセットする。同様に、センサ2から発報されるアラーム信号に対応して付加データ614のビット2をセットする。

【0059】図7に示す映像データ入力部1Bの映像データ入力I/F121から、図9に示す映像データを入力する。次に、各フレームデータ610を復号部122で、フレーム画像データ611と付属情報612に復号し、フレームバッファ105、107及び付属情報バッファ130、131に格納する。ここで、スイッチ104によるフレームバッファの切り換え制御は、上記の実施の形態と同様の方法で行う。

【0060】第1の映像表示部3は、フレーム区切り信号Vを入力する毎に、フレームの画像データ611と該フレームの付属情報612を入力し、図10に示すように、各々予め設定された固定の位置に表示する。

【0061】また、第2の映像表示部4Aは、図11(a)に示す表示情報に基づき図10の下段の画面のように表示する。この表示情報には、前述の実施の形態と同様に、複数の表示位置が設定されており、入力したフレームデータ610は、複数の表示位置に順次表示される。

【0062】なお、各フレームの付属情報612が予め設定されている条件に適合したときの表示方法を予め表示情報に設定しておき表示する事ができる。図11

(a)では、特殊表示として、センサ1がonであるフレームにマーク1、センサ2がonになったフレームにマーク2を表示するが設定されており、図10の411の様に該当のフレームに重畳してマークが表示される。また、ポインティングデバイスを用いる等して、表示されている画像を指示すると、図10の412の様に該画像の付属情報が画面上に表示される。

【0063】次に、図8を用いて第2の映像表示部4Aの動作を説明する。まず、フレームデータ入力部420は、表示情報記憶部421に記録されている表示情報に従って映像データ入力部1Bからフレームデータを入力する。即ち、表示情報に、図11(a)のように、読み出しレートが記載されている場合は、映像データ入力部1Bから通知されるフレーム区切り信号Vを計数し、計数値が読み出しレートの指定された値になった時に、映像データ入力部1B内のフラグ106、108を参照して、読み出し可能なフレームバッファ105、107と付属情報バッファ130、131からフレームデータ440を読み出す。

【0064】次に、入力したフレームデータ440の画像データ441は、画像データ復号部423で復号し

て、復号データ446を表示用フレームバッファ425の表示情報で指定された表示位置に記録する。また、フレームデータ440の付属情報442は、付属情報描画部424で表示用イメージデータ447に変換して表示用フレームバッファ425に記録する。表示用フレームバッファ425に記録されたデータ448は、表示装置5に表示される。

【0065】同時に、入力したフレームデータ443は、フレームデータバッファ422に記録する。このフレームデータバッファ422は、複数のフレームデータを格納でき、フレームデータと該フレームの表示位置を記録する。表示中のフレーム(a)が別のフレーム

(b)の画像に上書きされる場合は、フレームデータバッファ422内に記録されているフレーム(a)の表示位置をクリアし、新たに記録されるフレーム(b)の表示位置をセットする。

【0066】表示中のフレームを指定された場合は、指示されたフレームの付属情報445をフレームデータバッファ422から読み出し、付属情報描画部424で表示イメージデータ447に変換して表示用フレームバッファ425に記録し、図10の412のように表示する。

【0067】本実施の形態では、第2の映像表示部4Aで表示中の複数のフレームについて、フレームデータと該フレームの表示位置を内部に記憶しているため、フレームの表示位置を指定することにより、該フレームの付属情報612を直ちに表示する事が可能である。

【0068】実施の形態5、上記の実施の形態では、第2の映像表示部は、表示情報に設定された読み出しレートに従って一定の間隔でフレームデータを入力していたが、フレームの付属情報が予め設定されている条件に適合したフレームデータを入力する様にしてもよい。

【0069】例えば、図11(b)に示す様に、表示情報に読み出し条件として、フレームの付属情報を調べ、センサ1=on、またはセンサ2=onの場合のみフレームデータを入力するよう設定しておく。第2の映像表示部は、フレーム区切り信号Vを入力すると、まず、フレームデータの付属情報のみを入力し、該付属情報が表示情報に設定されている読み出し条件に適合しているかどうかを調べる。そして、読み出し条件に適合している場合のみ、フレームの画像データを入力して再生表示する。

【0070】本実施の形態によれば、第1の映像表示部で通常の動画像表示を行い、第2の映像表示部では異常発生時のフレームのみ表示する様にできるので、第1の動画像表示では異常が解りにくい場合や異常発生時のフレームを見逃した場合でも、第2の映像表示部による表示で、異常が発生したことが直ちに把握でき、詳細に観察することができる。

【0071】ここで、映像信号(データ)入力I/Fに

入力する映像データは前述の映像入力装置から直接入力してもよいし、映像入力装置で生成された映像データを一旦記録装置に蓄積し、映像データ入力部が該記録装置から映像データを読み出す様に構成してもよい。

【0072】実施の形態6、上記の実施の形態では、第2の映像表示部に入力したフレームデータの付属情報は、第2の映像表示部内で表示したり条件判定に用いられるのみであった。この実施の形態6では、映像データ入力部が、記録装置に蓄積されている映像データを読み出す場合に、読み出す映像データを指定する為に第2の映像表示部内に入力されたフレームデータの付属情報を用いる。

【0073】本実施の形態において、第1及び第2の映像表示部による映像表示が行われている時に、次に読み出す映像データを、表示中の映像データの中で指定する場合の動作を説明する。

【0074】まず、次に読み出したい映像データの先頭フレームと最終フレームを第2の映像表示部で表示されている複数の画像の中から選択し、該画像をマンマシンインタフェース装置を用いる等して指示する。所望のフレームが表示画面上に表示されていない場合は、フレームデータ入力部420からのフレームデータ入力を停止し、過去に第2の映像表示部に入力されてフレームデータバッファ422にフレームデータが記録されているフレームデータを順次読み出して表示する。これにより、過去に入力されたフレームデータからも所望のフレームを選択する事が可能である。

【0075】次に、第2の映像表示部は、該指示されたフレームの付属情報を制御部に通知する。この制御部は、該付属情報に含まれる入力時刻を、図10の413のように、次に読み出す画像データの開始時刻及び終了時刻としてセットし、映像データ入力部に映像データの入力を指示する。映像データ入力部は指定された時間範囲の映像データを記録装置から読み出す。

【0076】本実施の形態によれば、次に再生表示する映像データを、第2の映像表示部による表示画像を指示する事で、指示する事ができるので、直感的に解りやすいマンマシンインタフェースを実現する事ができる。

【0077】実施の形態7、上記の実施の形態6では、第2の映像表示部において、入力したフレームデータは、そのままフレームデータバッファ422に記録していたが、入力したフレームデータの画像データを異なる方式で圧縮符号化してフレームデータバッファ422に記録するようにしてもよい。

【0078】この発明の実施の形態7に係る映像再生装置について図面を参照しながら説明する。図12は、この発明の実施の形態7に係る映像再生装置の第2の映像表示部の構成を示す図である。

【0079】図12において、4Bは第2の映像表示部、420はフレームデータ入力部、421は表示情報

10

20

30

40

50

記憶部、422はフレームデータバッファ、423は画像データ復号部、424は付属情報描画部、425は表示用フレームバッファである。なお、440～448はデータを示す。

【0080】また、同図において、450はフレームデータ変換部、451は画像データである。

【0081】つぎに、前述した実施の形態7に係る映像再生装置の動作について図面を参照しながら説明する。

【0082】図12に示す第2の映像表示部4Bのフレームデータ変換部450は、フレームデータ入力部420から入力されるフレームの画像データ443を入力した時の画像サイズよりも小さいサイズの画像データ451に変換し、該変換後の小さいサイズの画像データ451を該フレームの画像データとしてフレームデータバッファ422に記録する。

【0083】フレームデータ変換部450における画像データの変換方法は上記に限ったものではない。例えば、入力した画像データが、各画素（画像を水平・垂直に細分した各小領域）の値で構成されている場合（「画素イメージ」と記す）に、該画像イメージをデジタル静止画像の圧縮符号化方式の国際標準であるJPEG方式で圧縮符号化し、該符号化データをフレームデータバッファ422に記録するようにしてもよい。

【0084】また、入力した画像データが、複数の色情報（例えば、Y（輝度情報）とUV（色差情報）や、R（赤）G（緑）B（青）の三原色等）で表現されている場合に、その中の特定の色情報（例えば、Y（輝度情報）やG（緑）等）のみを記録しておくようにしてもよい。

【0085】さらに、入力した画像データが動画符号化方式の国際標準であるMPEGやH. 263の様にフレーム間符号化されている場合は、該符号化データを一旦復号して画素イメージを求め、該画素イメージまたは該画素イメージをJPEG方式で圧縮符号化した符号化データをフレームデータバッファ422に記録するようにしてもよい。この場合、フレーム間符号化された画像データを復号する場合、そのフレームの直前のフレームの画像データが参照画像として必要であることから、表示情報に設定されている読み出しレートまたは読み出し条件に関わらず、全フレームの画像データを入力して復号することにより常に参照画像を生成しておく必要がある。

【0086】本実施の形態によれば、記憶する画像データのデータ量を少なくする事ができるので、記録に必要なメモリを削減する事ができ、装置コストを低減する効果がある。

【0087】図12は、フレームデータ変換部450に、フレームデータ入力部420から画像データを入力する構成であるが、フレームデータ入力部420から入力した画像データを画像データ復号部423で復号した

後のデータ446をフレームデータ変換部450に入力してもよい。

【0088】上記各実施の形態では、図3及び図10において、第1の映像表示部による表示と、第2の映像表示部による表示が同一の表示装置に表示される様に示しているが、各々別の表示装置に表示してもよい。

【0089】上記各実施の形態の映像データ入力部では、2組のフレームバッファと付属情報バッファとフラグを交互に使う構成であったが、3以上の複数フレーム分のフレームバッファと付属情報バッファとフラグを順次使う構成であってもよい。

【0090】実施の形態8、上記の各実施の形態では、第2の映像表示部において、第1の映像表示部で表示中の映像データの複数フレームの画像を並列表示する構成について説明したが、第2の映像表示部はこれに限ったものではない。本実施の形態では、時間的に連続するフレーム間の差分画像を表示する第2の映像表示部を備える。

【0091】この発明の実施の形態8に係る映像再生装置について図面を参照しながら説明する。図13は、この発明の実施の形態8に係る映像再生装置の第2の映像表示部の構成を示す図である。

【0092】図13において、本実施の形態の第2の映像表示部は、フレームデータ入力部480と、入力用フレームバッファ481と、参照用フレームバッファ482と、減算器483と、表示用フレームバッファ484とを備える。

【0093】つぎに、前述した実施の形態8に係る映像再生装置の動作について図面を参照しながら説明する。

図14は、この発明の実施の形態8に係る映像再生装置の第1及び第2の映像表示部の表示画面例を示す図である。

【0094】図14において、301は第1の映像表示部による表示、401は第2の映像表示部による表示である。

【0095】まず、第2の映像表示部4Cのフレームデータ入力部480から第1の映像表示部3と同じフレームの画像データを入力し、該フレームの画素イメージを入力用フレームバッファ481にセットする。次に、参照用フレームバッファ482に画素イメージがセットされていない場合は、入力用フレームバッファ481にセットされている画素イメージを参照用フレームバッファ482に転送し、次のフレームの画像データを入力する。

【0096】参照用フレームバッファ482に画素イメージがセットされている場合は、減算器483で、該参照用フレームバッファ482の画素イメージと入力用フレームバッファ481にセットした画素イメージの対応する画素間の値の差を求め、その差の値を表示用フレームバッファ484の対応する画素の位置にセットする。

この表示用フレームバッファ484にセットされた差分の画素イメージは表示装置5に表示される。

【0097】本実施の形態では、参照用フレームバッファ482にセットする画素イメージはフレームデータを入力する度に更新していたが、予め設定した間隔で更新する様にしてもよい。参照用画素イメージは更新せず、常に、予め設定された参照イメージとの差分を求めるようにしてもよい。

【0098】本実施の形態では、第2の映像表示部4Cにより、入力したフレーム画像と参照フレーム画像の違いを表示するので、表示画面中の微小領域の変化の見逃しを防ぐ事ができる。また、第2の映像表示部4Cによる差分画像では、被写体の実際のイメージは解り難いが、第1の映像表示部3による実際のイメージの表示で確認する事ができる。

【0099】本実施の形態では、第2の映像表示部4Cで参照画像との差分画像を表示する様にしたが、第2の映像表示部において、入力したフレーム画像に空間フィルタを施した画像（例えば、エッジ画像）や、色変換処理（例えば、高コントラスト化）を施した画像を表示するようにしてもよい。

【0100】上述の実施の形態1では、第2の映像表示部により最後に表示された画像に枠を付ける特殊表示を行う場合を説明した。また、実施の形態4では付属情報が予め設定された条件に合致する画像にマークを付ける特殊表示をする場合を説明した。特殊表示の設定はこれらに限ったものでは無く、例えば、予め設定された時刻の画像や、表示画面上で選択指示されている画像に枠を付ける等の特殊表示を設定してもよい。

【0101】

【発明の効果】この発明に係る映像再生装置は、以上説明したとおり、時間的に連続した画像データで構成される映像データを順次入力する映像データ入力部と、前記映像データ入力部から入力した映像データを第1の表示方法で表示する第1の映像表示部と、前記映像データ入力部から入力した映像データを前記第1の表示方法とは異なる第2の表示方法で表示する第2の映像表示部とを備えたので、木目細かい映像の観察が容易になるという効果を奏する。

【0102】また、この発明に係る映像再生装置は、以上説明したとおり、前記第1の映像表示部が、前記映像データ入力部から入力した画像データを予め設定された第1の画像サイズに順次再生表示するとともに、前記第2の映像表示部が、前記映像データ入力部から入力した画像データを前記第1の画像サイズとは異なる予め設定された第2の画像サイズに順次再生表示するので、木目細かい映像の観察が容易になるという効果を奏する。

【0103】また、この発明に係る映像再生装置は、以上説明したとおり、前記第1の映像表示部が、順次再生表示する画像データを表示画面上の固定の位置に上書き

表示するとともに、前記第2の映像表示部が、順次再生表示する画像データを前記表示画面上の前記固定の位置とは別の予め設定された複数の表示位置に並列表示するので、木目細かい映像の観察が容易になるという効果を奏する。

【0104】また、この発明に係る映像再生装置は、以上説明したとおり、前記第1の映像表示部が、前記映像データ入力部から入力した画像データを予め設定された第1の時間間隔で順次再生表示するとともに、前記第2の映像表示部が、前記映像データ入力部から入力した画像データを前記第1の時間間隔とは異なる予め設定された第2の時間間隔で順次再生表示するので、木目細かい映像の観察が容易になるという効果を奏する。

【0105】また、この発明に係る映像再生装置は、以上説明したとおり、前記映像データ入力部が、予めディジタル圧縮符号化された映像データを順次入力し、復号して出力するので、記録容量を削減することができるという効果を奏する。

【0106】また、この発明に係る映像再生装置は、以上説明したとおり、前記映像データ入力部が、前記映像データを入力する際に、映像を構成する各フレームのデータとして、該フレームの画像データと該フレームの付属情報を併せて入力するとともに、前記第2の映像表示部が、表示している画像を指示する事により、該表示画像の付属情報を表示するので、木目細かい映像の観察が容易になるという効果を奏する。

【0107】また、この発明に係る映像再生装置は、以上説明したとおり、前記第2の映像表示部が、同一表示画面上の予め設定された位置に複数枚並べて表示する画像データのうち、予め設定された条件に適合する画像データのみ、他の画像データとは異なる表示方法に従って表示するので、木目細かい映像の観察が容易になるという効果を奏する。

【0108】また、この発明に係る映像再生装置は、以上説明したとおり、前記第2の映像表示部が、前記映像データ入力部から入力した画像データを、該画像データとは異なる方式で圧縮符号化してバッファに蓄積しておき、連続画像表示処理を行う際には該バッファから圧縮符号化された画像データを読み出して再生表示するので、記録容量を削減することができるという効果を奏する。

【0109】また、この発明に係る映像再生装置は、以上説明したとおり、前記第2の映像表示部が、前記映像データ入力部から入力して再生した画像データに、予め設定された画像変換処理を施した結果の画像を表示するので、木目細かい映像の観察が容易になるという効果を奏する。

【0110】さらに、この発明に係る映像再生装置は、以上説明したとおり、前記第1及び第2の映像表示部による画像表示を同一の表示装置に重畳表示するので、映

像の比較観察が容易になるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施の形態1に係る映像再生装置の全体構成を示すブロック図である。

【図2】 この発明の実施の形態1に係る映像再生装置の映像データ入力部の詳細構成を示すブロック図である。

【図3】 この発明の実施の形態1に係る映像再生装置の第1及び第2の映像表示部による表示画面例を示す図である。

【図4】 この発明の実施の形態1に係る映像再生装置の第1及び第2の映像表示部の表示情報を示す図である。

【図5】 この発明の実施の形態3に係る映像再生装置の映像データ入力部の詳細構成を示すブロック図である。

【図6】 この発明の実施の形態4に係る映像再生装置の映像入力装置の構成を示すブロック図である。

【図7】 この発明の実施の形態4に係る映像再生装置の映像データ入力部の詳細構成を示すブロック図である。

【図8】 この発明の実施の形態4に係る映像再生装置の第2の映像表示部の詳細構成を示すブロック図である。

【図9】 この発明の実施の形態4に係る映像再生装置*

*の映像データ入力部に入力する映像データの構成を示す図である。

【図10】 この発明の実施の形態4に係る映像再生装置の第1及び第2の映像表示部による画面表示例を示す図である。

【図11】 この発明の実施の形態4に係る映像再生装置の第2の映像表示部の表示情報を示す図である。

【図12】 この発明の実施の形態7に係る映像再生装置の第2の映像表示部の詳細構成を示すブロック図である。

【図13】 この発明の実施の形態8に係る映像再生装置の第2の映像表示部の詳細構成を示すブロック図である。

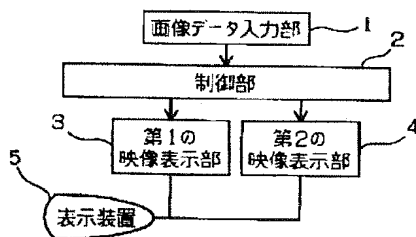
【図14】 この発明の実施の形態8に係る映像再生装置の第1及び第2の映像表示部による画面表示例を示す図である。

【図15】 従来の映像再生装置による表示画面例を示す図である。

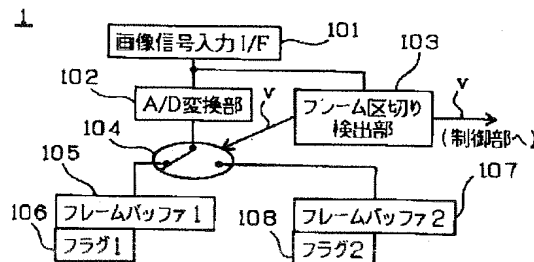
【符号の説明】

1 映像データ入力部、1A 映像データ入力部、1B 映像データ入力部、2 制御部、3 第1の映像表示部、4 第2の映像表示部、4A 第2の映像表示部、4B 第2の映像表示部、4C 第2の映像表示部、5 表示装置、6 映像入力装置。

【図1】

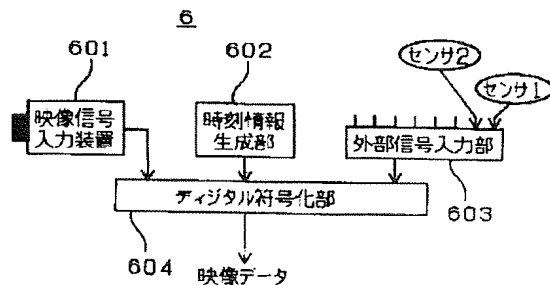


【図2】

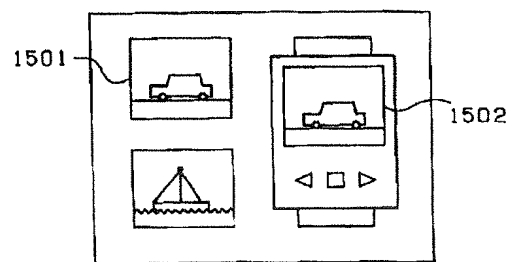


V: フレーム区切り信号

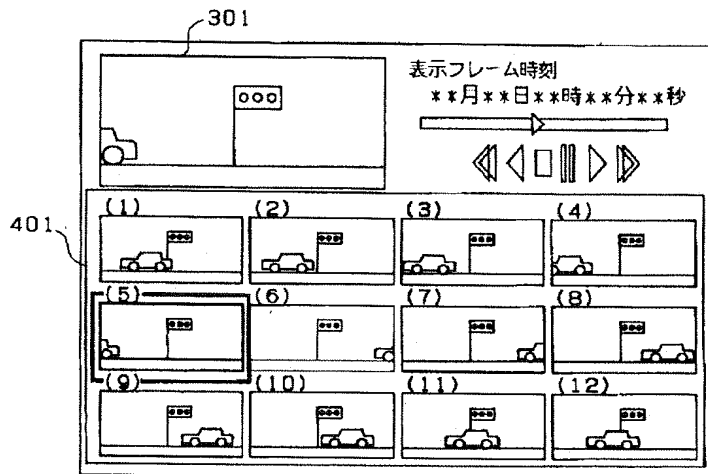
【図6】



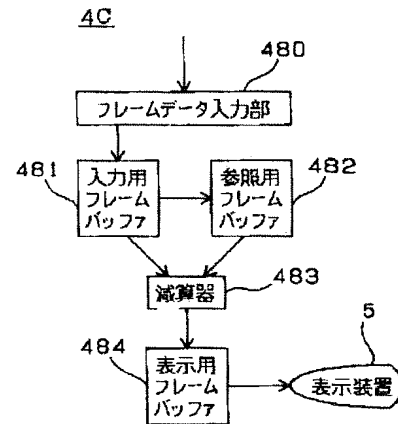
【図15】



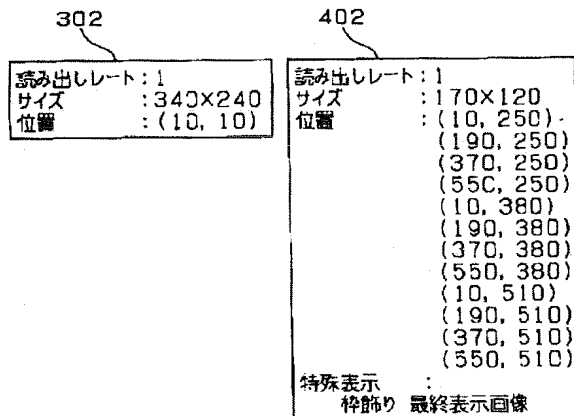
【図3】



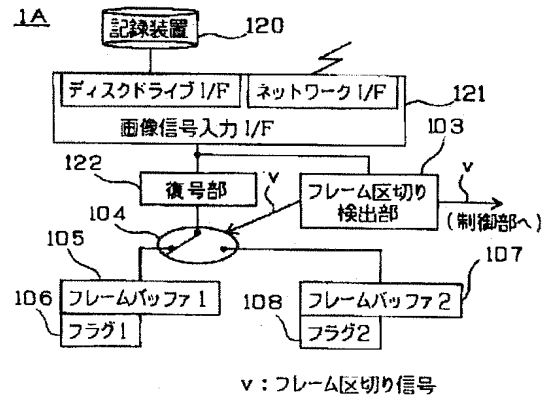
【図13】



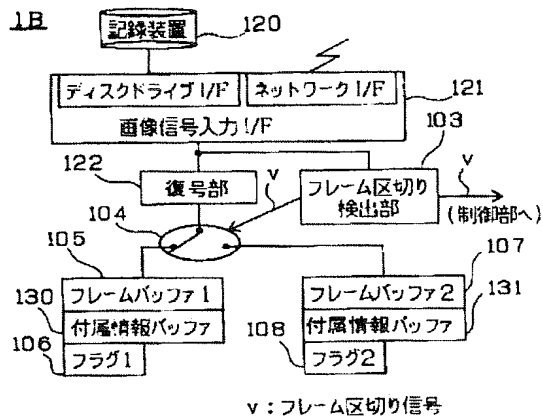
【図4】



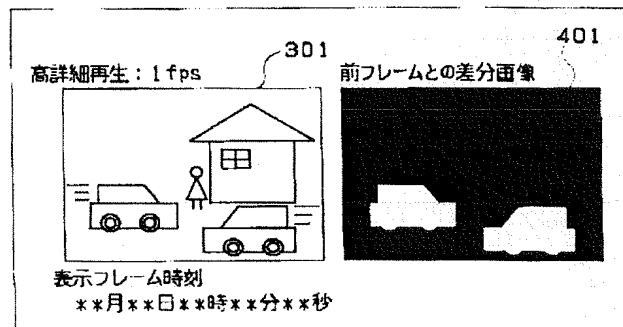
【図5】



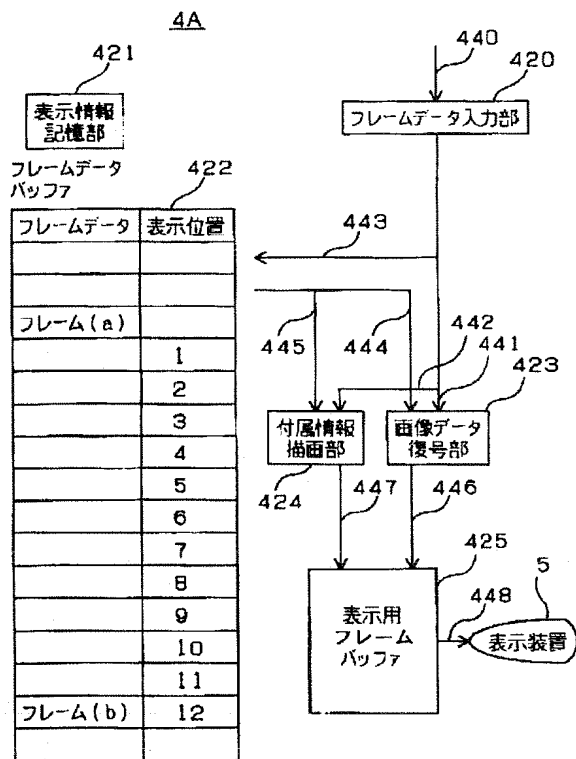
【図7】



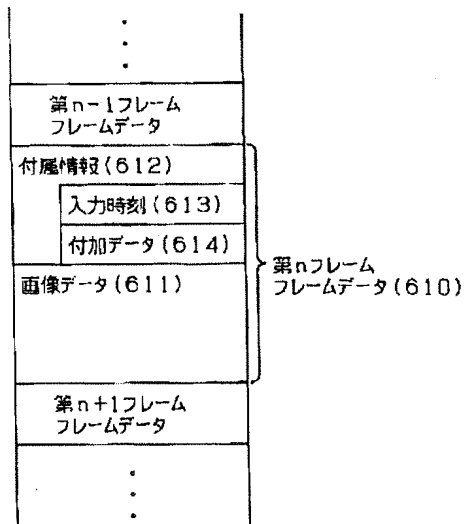
【図14】



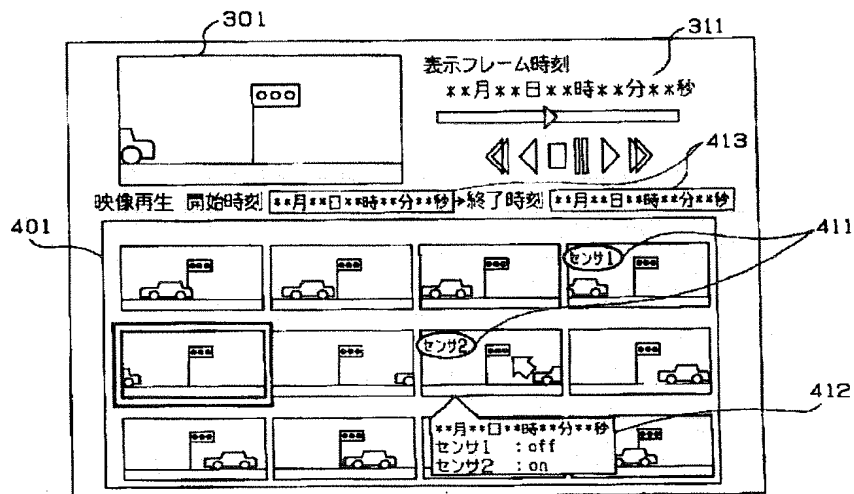
【圖 8】



【圖9】



【図 10】



【图 12】

[illegible]

(72)発明者 吉川 寛
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三
菱電機株式会社内
Fターム(参考) 5C054 EG06 EH07 FE02 FE04 FE09
FE12 FE13 FE18 FE22 GA04
GB01 HA18
5C082 AA02 AA12 AA27 AA37 BA20
BA41 BB26 BB29 BB44 CA76
MM09